



**AGRICULTURA: BASES ECOLÓGICAS  
PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL E  
ECONÔMICO SUSTENTADO**

**XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E  
NUTRIÇÃO DE PLANTAS  
IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS  
VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO  
IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO**

**08 a 13 de SETEMBRO DE 2002**

**GUIA DO CONGRESSISTA**

**RIO DE JANEIRO-RJ**

## PROMOÇÃO:



## ORGANIZAÇÃO:



DEPARTAMENTO DE SOLOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
AGRONOMIA-CIÊNCIA DO SOLO

Embrapa – AGROBIOLOGIA  
Embrapa – SOLOS

## APOIO:





## Apresentação

A Fertbio 2002 reunirá a XXV Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, a IX Reunião Brasileira sobre Micorrizas, o VII Simpósio Brasileiro de Microbiologia do Solo e a IV Reunião Brasileira de Biologia do Solo, sob o tema:

### **Agricultura: bases ecológicas para o desenvolvimento social e econômico sustentado**

A iniciativa da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo e da Sociedade Brasileira de Microbiologia de reunirem em um único evento discussões em torno dos temas de fertilidade do solo, nutrição de plantas, biologia e microbiologia do solo, além de micorrizas, começou em 1998 com a primeira edição da FERTBIO, organizada pela Universidade Federal de Lavras - UFLA. Ela mostrou ser uma decisão acertada e de grande sucesso. Já na sua segunda edição, organizada pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, o clima de interação destas áreas de conhecimento ficou bem evidente, demonstrando que o objetivo inicial estava se concretizando. A FERTBIO 2002 pretende consolidar esta iniciativa, desenvolvendo uma programação que permeie todos os temas em uma visão conjunta. Este tipo de ação se faz presente na própria organização do evento, com a participação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ - Instituto de Agronomia - Departamento de Solos, da Embrapa Agrobiologia e da Embrapa Solos, contando ainda com o apoio de diversos órgãos e entidades.

O tema proposto procura focalizar o interesse do evento na agricultura e na sua importância econômica e social, relacionando-a com a produção em bases ecológicas que promovam a sustentabilidade dos processos agrícolas. O entendimento da fertilidade do solo de forma minimalista, ou seja, preocupado apenas com a disponibilidade de nutrientes na solução do solo, e o mau uso da tecnologia derivada deste entendimento, levou à degradação progressiva e rápida dos sistemas agrícolas. Isto trouxe consequências econômicas, como o aumento dos custos de produção e a menor produtividade das terras, e consequências sociais, como o aumento do desemprego no campo. Parte da responsabilidade de reverter este quadro cabe aos participantes da FERTBIO 2002, no sentido de dar um encaminhamento à fertilidade do solo mais relacionado com as facetas da natureza e priorizando sustentabilidade dos sistemas agrícolas.



## HOMENAGEM AO Prof. Marcos Rubens Fries



Algumas pessoas passam pela vida, outras permanecem e são insubstituíveis. Isso se aplica muito bem ao Prof. Marcos Rubens Fries, falecido no dia 5 de novembro de 2001. Marcos foi o nosso eterno presidente da FERTBIO 2000.

O Prof. Fries nasceu em Getúlio Vargas, RS e era casado com a também professora da UFSM, Leadir, com quem teve os filhos Milton, Kalinka e Henrique. Em 1978 concluiu o Curso de Agronomia na UFSM e ingressou, no ano seguinte, como professor de microbiologia do solo na própria UFSM. Fez o Curso de Mestrado na University of Wisconsin, entre 1979 a 1982 e o Doutorado na Michigan State University, de 1989 a 1993, sob a orientação do renomado pesquisador James Tiedje.

Sua formação acadêmica invejável associada à paixão pelo o que fazia, transformava suas aulas em momentos agradáveis em que transmitia informações de alta qualidade aos alunos de graduação e pós-graduação. Dificilmente encontramos, hoje, professores com tamanha preocupação em proporcionar formação sólida aos alunos, procurando levar o conhecimento com tamanha qualidade visual, o que lhe consumia horas em frente ao computador criando novas transparências e slides.

O Prof. Fries dedicou-se intensamente à UFSM. Desde 1997, exercia o cargo de Chefe do Departamento de Solos, tendo sido coordenador do Programa de Pós-Graduação em Agronomia de 1987 a 1989, destacando-se pela sua singular capacidade de trabalho e doação à UFSM.

Como Chefe do Departamento, seu comportamento ético e agregador serve de exemplo à professores, funcionários, alunos e bolsistas de iniciação científica. A todos, o professor Fries deu belos exemplos do que é possível fazer quando se deseja e se tem liderança.

Marcos Fries também foi decisivo para que fosse possível ao Departamento de Solos assumir, nos últimos anos, a organização de eventos como a II Reunião Sul-Brasileira de Ciência do Solo em 1998, 3º Encontro Brasileiro Sobre Substâncias Húmicas em 1999 e da Fertbio 2000, da qual foi o Presidente.

O Prof. Fries ficará em nossa memória como algo muito bom que aconteceu em nossas vidas e nos sentimos privilegiados pela oportunidade de conviver com uma pessoa tão especial. Cabe a nós, agora, a difícil tarefa de aprendermos a viver sem ele e o desafio de incorporarmos, em nosso dia-a-dia, tantas coisas boas que ele nos deixou.

Adaptada da carta enviada ao Boletim Informativo da SBCS (V. 26, nº4, Out/dez-2001)  
pelo Prof. Carlos Alberto Cerreta (UFSM)



## Índice Geral

COMISSÃO ORGANIZADORA .....	I
INFORMAÇÕES IMPORTANTES .....	II
TELEFONE ÚTEIS .....	II
MAPA DAS REDONDEZAS .....	IV
PROGRAMA DO FERTBIO 2002 .....	V
PÔSTERES - SEGUNDA FEIRA (09/09/2002) .....	1
FERTILIDADE DO SOLO .....	2
NUTRIÇÃO DE PLANTAS .....	28
MICORRIZAS .....	42
MICROBIOLOGIA DO SOLO .....	47
BIOLOGIA DO SOLO .....	54
PÔSTERES - TERÇA FEIRA (10/09/2002) .....	57
FERTILIDADE DO SOLO .....	58
NUTRIÇÃO DE PLANTAS .....	83
MICORRIZAS .....	102
MICROBIOLOGIA DO SOLO .....	107
BIOLOGIA DO SOLO .....	117
PÔSTERES - QUINTA FEIRA (12/09/2002) .....	120
FERTILIDADE DO SOLO .....	121
NUTRIÇÃO DE PLANTAS .....	152
MICORRIZAS .....	167
MICROBIOLOGIA DO SOLO .....	170
BIOLOGIA DO SOLO .....	178
ÍNDICE DE RESUMOS .....	183
ÍNDICE DE AUTORES .....	194



## Comissão Organizadora

**Presidente:** Manlio Silvestre Fernandes - UFRRJ

**Presidente Executivo:** Eduardo Lima - UFRRJ

**Tesoureiro:** Everaldo Zonta - UFRRJ

**Secretária Geral:** Elisabeth Leite de Freitas - UFRRJ

**Membros:** Paulo Augusto da Eira - Embrapa Solos  
Ricardo Luiz Louro Berbara - UFRRJ  
Adriana Maria de Aquino - Embrapa Agrobiologia  
Alexandre Soares Rosado - UFRJ

**Infraestrutura:** Marcos Gervasio Pereira - UFRRJ  
Marcos Bacis Ceddia - UFRRJ  
Nelson Mazur - UFRRJ  
Lucia Helena Cunha dos Anjos - UFRRJ  
Luiz Rodrigues Freire - UFRRJ

**Logística:** Marcos Gervasio Pereira - UFRRJ  
Nelson Moura Brasil do Amaral Sobrinho - UFRRJ

**Editores e Mídia:** Nilson Brito de Carvalho - UFRRJ  
Everaldo Zonta - UFRRJ  
Eduardo Lima - UFRRJ

### Comissão Científica:

Antonio Carlos da Gama Rodrigues - UENF	Marcos Gervasio Pereira - UFRRJ
Antonio Carlos de Souza Abbond - UFRRJ	Neli do Amaral Meneguelli - Embrapa Solos
Bruno José Rodrigues Alves - Embrapa Agrobiologia	Nelson Moura Brasil do A. Sobrinho - UFRRJ
Clarice de Oliveira - UFRRJ	Nelson Mazur - UFRRJ
Ciríaca Arcângela F. de S. do Carmo - Embrapa Solos	Norma G. Rumjaneck - Embrapa Agrobiologia
Daniel Vidal Pérez - Embrapa Solos	Pedro Luiz O. de A. Machado - Embrapa Solos
Eduardo Lima - UFRRJ	Ricardo Luiz Louro Berbara - UFRRJ
Eliane Maria da Silva - Embrapa Agrobiologia	Rosângela Stralio - Embrapa Agrobiologia
Emanuela F. da Gama Rodrigues - UENF	Roberto Oscar Pereyra Rossiello - UFRRJ
Everaldo Zonta - UFRRJ	Segundo Urquiaga - Embrapa Agrobiologia
Fabio Lopes Olivares - UENF	Sergio M. de Faria - Embrapa Agrobiologia
José Guilherme M. Guerra - Embrapa Agrobiologia	Sonia Regina de Souza - UFRRJ
Lucia Helena Cunha dos Anjos - UFRRJ	Vera Lúcia Divan Baldini - Embrapa Agrobiologia
Manlio Silvestre Fernandes - UFRRJ	Verônica Massena Reis - Embrapa Agrobiologia
Marcos Bacis Ceddia - UFRRJ	Vinícius de Melo Benites - Embrapa Solos



## Informações importantes

**Secretaria:** A secretaria da Fertbio2000 funcionará diariamente das 7:30 às 19:00 horas para atender os congressistas. Fone: (21) 9595-3613.

**Crachas:** É **obrigatório** o uso do crachá em todas as atividades científicas e sociais.

**Sessão de posters:** A sessão de pôsteres ocorrerá segunda-feira, terça-feira e quinta- feira, das **13:30 às 15:00 horas**. Os trabalhos deverão ser afixados até às 10:00 horas do dia da apresentação e retirados até às 18:00 horas do mesmo dia.

**Certificados:** Os certificados de participação serão entregues na quinta-feira.

**Viagem Técnica:** As inscrições deverão ser feitas até na terça-feira às 15:00 horas.

**Outras informações:** Pede-se aos congressistas que mantenham seus telefones celulares desligados, durante as conferências, simpósios e palestras.

## Telefone úteis

### *Comissão organizadora*

Geral: 9595-3613

Eduardo Lima: 9348-5404

Everaldo Zonta: 9295-7036

Marcos Gervásio: 9624-4973

Elisabeth Freitas: 9414-1537

Nelson Moura: 9693-4252

### *Hospitais e clínicas*

#### **Hospital Souza Aguiar (Público)**

Praça da Republica,s/n.

Telefones: (21) 296-4114 Ramais: 466 e 467

#### **Benefic. Portuguesa do Rio de Janeiro**

Rua Santo Amaro , 80

Glória - Rio De Janeiro

#### **Hospital Universitário Clementino Fraga Filho - Ufrj**

Av. Brig. Trowpowski, s/n, Ilha do Fundão Cidade Universitária

Tel: (21) 562-2723

#### **Hospital Universitário Pedro Ernesto - Uerj**

Av. 28 de Setembro 77, Vila Isabel

Tel: (21) 2587-6316

#### **Clínica São Vicente**

Rua João Borges, 204 Rio de Janeiro RJ

tel: (21) 2529-4422 / 2529-4505 fax: (21) 2529-4444

#### **Casa de Saúde São José**

Rua Macedo Sobrinho, 21 Rio de Janeiro RJ

tel: (21) 2538-7626 fax: (21) 2286-3625



### **Emergências**

Achados e Perdidos	159 ou 2563 1159
Alcoólicos Anônimos	2240 6738 ou 2253-9283 ou 2233-4813
Ambulância (Pronto-Socorro)	192
Anjos do Asfalto (24 horas)	2590-2121
Bombeiros	193 ou 3399-4060
Centro de Valorização da Vida	2233-9191 2236-0536 2613-4141
Crianças Desaparecidas	2286 8337
Defesa Civil	199
Delegacia da Mulher (24 horas)	3399-5710 2233-0103
Delegacia de Atendimento ao Turista	3399-7171
Disque Denúncia (24 horas)	2253-1177
Grupo de Apoio à Vida (7h às 22h)	2240-0483 2609-8556 2262-4141
Nar-Anon/Narateen	2516-0057
Narcóticos Anônimos	2533 5015
Neuróticos Anônimos	2233 0220
Polícia	190
Polícia Civil (24 horas)	3399-3217
Polícia Federal (24 horas)	2291-2142
Polícia Rodoviária Federal	2471 6111
Pronto Socorro	191
Riotur (9 às 18h)	2542-8080 2542-8004
Salvaero	2220 0515
Salvamar	2253-6572 2216-6119 2216-6171

### **Taxi**

Aerocop	2260-9628	Cootramo (Especial)	2270-1442
Central De Táxi (Comum)	2593-2598	Copacarioca (Comum)	2253-3847
Coopatur (Especial)	2290-1009	Ouro Táxi (Comum)	2284-8618
Coopertramo (Especial)	2260-2022	Royalcoop (Especial)	2237-5642
Copatáxi (Comum)	2593-4343	Transcoopass (Especial)	2270-4888
Coopsind (Comum)	2589-4503	Transcootur	2262-9580

### **Transportes**

#### **Rodoviária Novo Rio**

Av. Francisco Bicalho, 1, São Cristóvão.  
Geral: 2291-5151

#### **Aeroporto Internacional**

I lha do Governador, 12 km.  
Geral: 3398-5050 ou 0800-999099  
Vôos Internacionais – 3398-4133 / 3398-4499  
Vôos Domésticos – 3398-4132  
Ponte Aérea – 3398-3665

#### **Aerobarco**

Geral: 2533 4343

#### **Barcas**

Geral: 2533-6661

#### **Aeroporto Santos Dumont**

Praça Salgado Filho, Centro.  
Geral: 0800-244646 / 3814-7070 / 2262-6212  
Ponte Aérea: 2272-5239 ou 2210-2457  
Ponte Aérea TAM: 2262-6311  
Ponte Aérea RI O-SUL: 2262-6911

#### **Aeroporto Jacarepaguá**

Jacarépagua  
Geral: 3325-2833

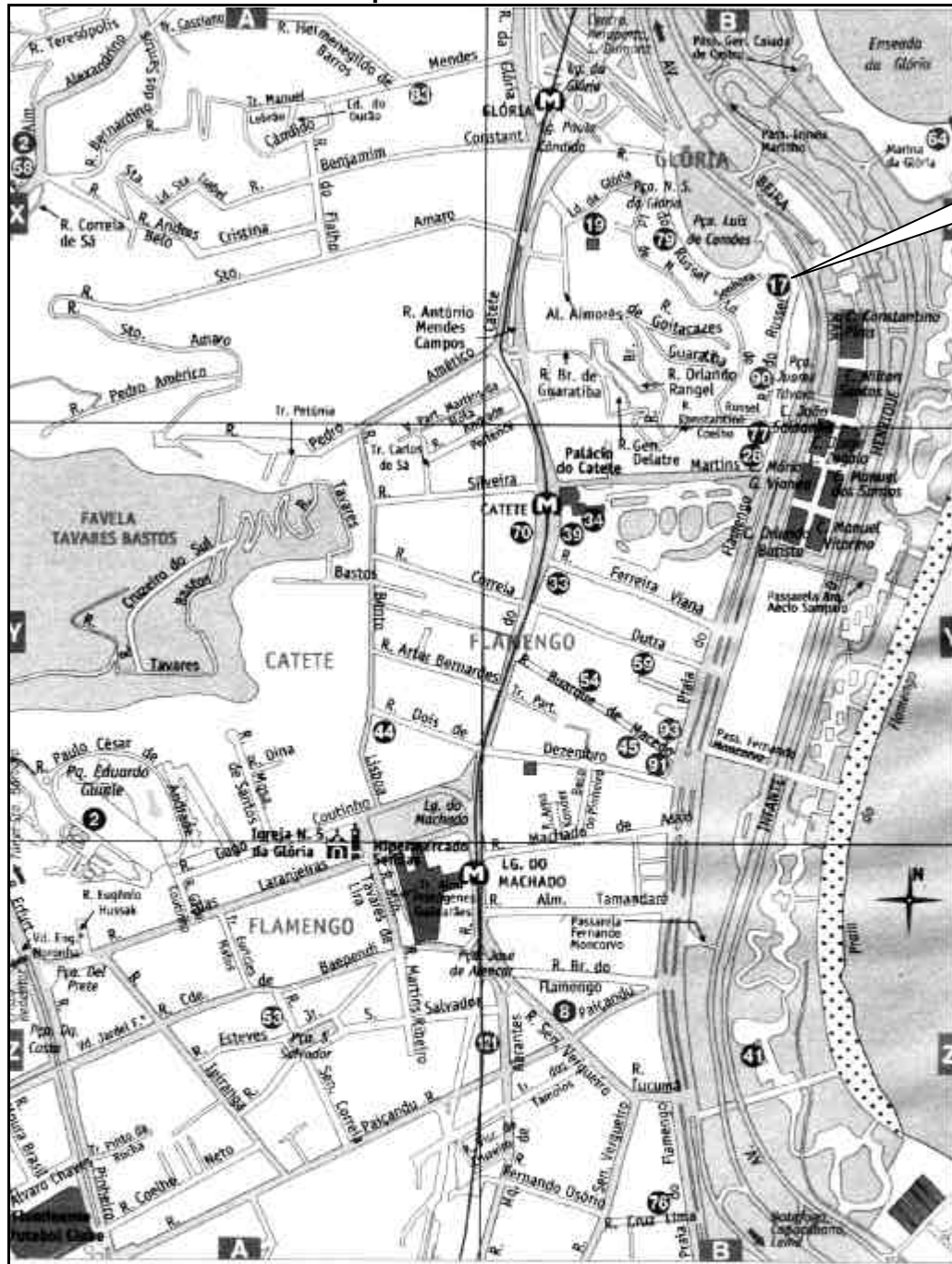
#### **Metro**

2483-5357 2431-5305





Mapa das redondezas



Hotel Glória

Planta 3

Hotéis

- 17 🏨 Glória XB
- 28 🏨 Novo Mundo YB
- 33 🏨 Flórida YB
- 44 🏨 Scorial Rio YA
- 54 🏨 Rondônia  
Palace YB

- 59 🏨 Mengo  
Palace YB
- 70 🏨 Imperial YB
- 76 🏨 Argentina ZB
- 17 🏨 Flamengo Palace YB
- 79 🏨 Golden Park XB

Restaurantes

- 2 🍷 Adega do Pimenta X XA
- 8 🍷 Majórica X X ZB
- 15 🍷 Alho & Óleo X X X YB
- 33 🍷 Luigi's X X ZA
- 43 🍷 Bar do Arnau X XA
- 52 🍷 Barracuda X X XB
- 55 🍷 Casa da Suíça X X X XA



---

## Programa do FERTBIO 2002

**INSCRIÇÕES E ENTREGA DE MATERIAL - Domingo (08/09/2002)**

**SOLENIIDADE DE ABERTURA - Segunda-feira (09/09/2002)**

### CONFERÊNCIAS (8:30-11:30 horas)

#### Segunda-feira (09/09/2002)

Climate change and agricultural vulnerability

*Mahendra Shah (IIASA- Austria)*

#### Terça-feira (10/09/2002)

Qualidade do solo e sustentabilidade agrícola.

*Derli Prudente Santana - Embrapa Milho e Sorgo*

Mudanças globais e os potenciais de mitigação da agricultura brasileira.

*Carlos Cerri - CENA/USP*

Indicadores para certificação ambiental.

*Bernardo van Raij*

#### Quinta-feira (12/09/2002)

La importancia de la diversidad en el suelo para su funcionamiento y uso sostenible.

*Irene Garay- UFRJ*

Plant and fertilizers as drivers of change in microbial community structures and function in soils.

*Anthony O'Donnell*

Mycorrhizal associations: any relevance to sustainable agriculture and forestry?

*Larry Petersen - University of Guelph - Canadá*

#### Sexta-feira (13/09/2002)

Nitrogênio em plantas: efeitos do manejo do solo

*Manlio Silvestre Fernandes - UFRRJ*

Transgênicos na agricultura sustentável: uma visão sócio-político-econômica.

*John Wilkinson - CPDA/UFRRJ*

### SIMPÓSIOS (15:00-17:30 horas)

#### Segunda-feira (09/09/2002)

##### **Simpósio 1: Microbiologia do solo e seu papel na agricultura sustentável-presente e futuro**

O papel dos microrganismos na sustentabilidade de sistemas agroflorestais

*Avílio Antonio Franco - Embrapa Agrobiologia*

Dinâmica da biomassa microbiana e a conservação da matéria orgânica do solo

*Helvécio De Polli - LABEX - ARS/Embrapa Cooperation Program*

Importância dos organismos endofíticos na agricultura moderna

*Fábio Olivares - UENF*

A era pós-genômica: perspectivas para a agricultura

*Siu Mui Tsai Saito - CENA/USP*

##### **Simpósio 2: Sistemas de recomendação de nutrientes e adubos**

Dinâmica de adubos orgânicos (compostos e esterco) no solo

*Ricardo Trippia dos G. Peixoto - Embrapa Agrobiologia*

O DRI S como método de diagnose e recomendação de nutrientes

*Ondino C. Bataglia - IAC*

Plantas de coberturas: decomposição dos resíduos culturais e ciclagem de nutrientes

*Celso Aita - UFSM*

Recomendação de adubos orgânicos: presente e futuro

*Bernardo van Raij*



**Terça-feira (10/09/2002)**

**Simpósio 1: Fauna do solo como reguladora e transformadora dos processos do solo**

Papel das interações biológicas no funcionamento do solo

*George Brown - Embrapa Soja*

Relação entre a fauna do solo e modificações físicas do solo.

*Eleusa Barros - INPA*

Importância da fauna do solo na ciclagem da matéria orgânica em plantio direto.

*Amarildo Pasini - UEL*

La importancia de la fauna en el mantenimiento de la fertilidad a través de sus efectos sobre los diversos procesos del suelo y de los problemas que pueden ocurrir cuando ciertas funciones se debilitan.

*Irene Garay - UFRJ*

**Simpósio 2: Produção agropecuária com qualidade ambiental – papel dos fertilizantes**

Produtividade e sustentabilidade ambiental das terras sob plantio direto

*Pedro L de Freitas - Embrapa Solos*

Manejo agroecológico e nutrientes no sistema solo-planta

*Alberto Feiden - Embrapa Agrobiologia*

Produtos agropecuários de qualidade: certificação e comercialização

*Alberto Rezende - UFV*

Uso de fertilizantes e segurança alimentar.

*Paulo Roberto Gomes Pereira - UFV*

**Quinta-feira (12/09/2002)**

**Simpósio 1: Micorrizas na agricultura sustentável**

Cytological characteristics of Arum and Paris-type arbuscular mycorrhizas

*Larry Petersen - University of Guelph - Canadá*

Micorrizas em orquídeas

*Olinto Liparini (pesquisador)*

EctoMicorrizas nos trópicos: Ecologia e manejo

*Maurício Dutra Costa - UFV*

Biologia em FMA em solos salinizados

*Adriana Mayumi Yano-Melo - Embrapa Semi-Arido*

**Simpósio 2: Efeitos das mudanças globais em processos biológicos**

Mudanças no uso da terra no Cerrado: impactos na microbiota e nas emissões de gases traço do solo

*Mercedes M da Cunha Bustamante - UnB*

Influência da FBN no sequestro de carbono e nas emissões de gases de efeito estufa

*Segundo Urquiaga - Embrapa Agrobiologia*

**EXCURSÕES TÉCNICAS**

Quarta-feira (11/09/2002): a partir de 8:30 horas

**PÔSTER (13:30-15:00 horas)**

Segunda, Terça e Quinta (09, 10 e 12/09/2002)



**PALESTRAS EXTRAS (18:00-19:00 horas)**

**Segunda-feira (09/09/2002)**

Animal waste treatment research

*Patrick G. Hunt - USDA/ARS*

Perspectivas da aplicação de Microarrays na agricultura

*Marcio Alves Ferreira - UFRJ - Instituto de Biologia*

**Terça-feira (10/09/2002)**

Modelagem Quantitativa aplicada a Ciência do Solo

*Maria de Lourdes Mendonça Santos Breffin - Embrapa Solos*

*Humberto Gonçalves dos Santos - Embrapa Solos*

Trangênicos e OGMs: normas do comitê nacional de biosegurança

*Leda Haegler - UFRJ - Instituto de Microbiologia*

**REUNIÃO DOS LABORATÓRIOS DE ANÁLISE DE SOLO E PLANTA**

**Quinta-feira (8:30 as 11:30 horas)**

Coordenadores: *Heitor Cantarella (IAC)* e *Godofredo César Vitti (ESALQ/USP)*



## **Pôsteres – Segunda Feira (09/09/2002)**



## FERTILIDADE DO SOLO

### 1. ACÚMULO DE METAIS PESADOS EM ALFACE E LENTILHA EM DECORRÊNCIA DE DIFERENTES PROPORÇÕES DE ESTERCO DE SUÍNO E DE SOLO SOB CERRADO

Manoel Vicente de Mesquita Filho<sup>(1)</sup>, Antonio Francisco Souza<sup>(1)</sup>, Damião Fernandes da Cunha<sup>(1)</sup>, Sarita Mazutti<sup>(1)</sup>, Andre Marcheti<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Hortaliças, C.P. 218, 70359-970 Brasília-DF; <sup>(2)</sup>Estagiário na Embrapa Hortaliças, estudante de Agronomia do Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) CEP 97105-900-Santa Maria-RS.

Este trabalho teve por objetivo verificar o acúmulo dos metais pesados Cu, Fe, Mn, Zn, Cd e Ni em alface cv. Verônica e de lentilha cv. Silvânia, cultivadas em diferentes proporções de um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (LVAd) argiloso sob cerrado do Distrito Federal e de esterco de suíno confinado, procedente da empresa Asa Alimentos Ltda. Por ocasião da colheita, os teores desses micronutrientes determinados na fitomassa seca da parte aérea dessas olerícolas foram convertidos para teores em base de fitomassa fresca e comparados com os limites máximos de tolerância para metais pesados em alimentos *in natura*, permitidos pela Associação Brasileira da Indústria da Alimentação. Os teores dos metais pesados avaliados tanto no esterco de suíno quanto nas partes aéreas da alface e da lentilha não atingiram níveis de risco aparente ao ser humano.

### 2. PROPOSIÇÃO DE VALORES DE REFERÊNCIA PARA A CONCENTRAÇÃO DE CD, CO, CR, CU, NI, PB E ZN EM SOLOS BRASILEIROS

Francisco de Souza Fadiças<sup>(1)</sup>, Nelson Moura Brasil do Amaral Sobrinho<sup>(2)</sup>, Nelson Mazur<sup>(2)</sup>, Maurel Behling<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFBA, Departamento de Química Agrícola e Solos, 44 380-000 Cruz das Almas-BA; <sup>(2)</sup> UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica - RJ.

Para avaliar a extensão da poluição de uma área é comum comparar os teores totais de metais pesados encontrados num dado solo com aqueles encontrado em condições naturais (não poluídos) ou com valores de referência (padrões). O objetivo deste estudo foi propor: 1) valores de referência (VR) e limites de tolerância (LT) para os mais representativos solos brasileiros e 2) um modelo para obtenção dos teores naturais de Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb e Zn em um solo, a partir do teores de silte, argila, Mn, Fe e valor T. Um conjunto de 256 amostras de solo foram reunidas por similaridade em sete grupos e foram calculadas as concentrações correspondentes ao quartil superior dos dados. Essas concentrações são propostas como valores de referência (VR) em solos brasileiros. Além disso, foram obtidos os limites de tolerância (LT) para cada grupo a partir da expressão antilog (m+2s), onde m = média e s = desvio padrão dos dados transformados em log<sub>10</sub>. As funções de classificação da análise discriminante mostraram-se apropriadas para alocar novas amostras nos grupos estabelecidos. Assim, é possível avaliar solos sob atividade antrópica e saber se há motivo para suspeitar que a área esteja poluída.

### 3. INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DE ÁGUA E NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO POR MICROASPERSÃO NA SALINIDADE DO SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO

SÁ, J. R.de<sup>(1)</sup> & HERNANDEZ, F.F.F.<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Departamento de Ciências do solo-UFC-Campus do Pici, Fortaleza-CE, Caixa Postal-12.168, Fone-Fax (85) 288 96 90.

A salinidade da água de irrigação é o principal veículo para acumular os sais no solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de duas fontes de água (rio Jaguaribe e poço) e três lâminas de água de irrigação sobre a evolução da salinidade no solo. O experimento foi instalado na Fazenda Santa Elisa-Quixeré-CE. Adotou-se um delineamento em blocos casualizados, num arranjo fatorial 3x2, com quatro repetições. As irrigações foram feitas através do sistema de irrigação por microaspersão com controle automatizado das lâminas de água. As amostras de solos foram coletadas em todas as parcelas, nas profundidades de 0-20 e de 20-40cm. Determinou-se a condutividade elétrica no extrato (CE) 1:2, a condutividade elétrica do extrato de saturação (CEes), relação de adsorção de sódio (RAS) e pH. Houve aumento da salinidade no solo nas parcelas irrigadas com água do poço. A evaporação e baixa drenagem do solo favoreceu um aumento da salinidade na camada superficial.

### 4. PRODUÇÃO DE SOJA, EM PLANTIO DIRETO, EM DIFERENTES ESPÉCIES DE PALHADAS, ISOLADAS OU CONSORCIADAS COM GRAMÍNEAS

Márcio Pinto Ferreira Kuramoto<sup>(1)</sup>; Wilson Mozena Leandro<sup>(2)</sup>; 1 - Aluno de Graduação da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás; 2- Prof. Dr, Setor de Agricultura, Área de Solos, E. Agronomia, UFG, Cx.P. 131. Goiânia-GO, CEP 75001-970.

Montou-se, em condições de campo, ensaio procurando avaliar o efeito na produção de soja e biomassa total (após três meses do plantio) e residual (sete meses após dessecação) de diferentes coberturas verdes isoladas ou consorciadas com gramíneas. Os tratamentos foram: T1 - Mucuna preta, T2 - Crotalária juncea, T3 - Guandu, T4 - Feijão de Porco, T5 - Milheto, T6 - Aveia Preta, T7 - Braquiária, T8 - Trigo Sarraceno, T9 - Mucuna Preta + Milheto, T10 - Mucuna Preta + Braquiária; T11- Crotalária + Milheto, T12 - Crotalária + Braquiária; T13 - Feijão de Porco + Milheto, T14 - Feijão de Porco + Braquiária, T15 - Guandu + Milheto, T16 - Guandu + Braquiária. As coberturas foram plantadas dia 21.03.99. A Análise de variância mostrou diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que as maiores produtividade foram obtidas com o consórcio de gramíneas e leguminosas (mucuna+braquiária).

### 5. EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE UM POLIFOSFATO SULFORADO (PTC) NO MILHO E ARROZ EM SOLO DE GOIÂNIA-GO

Wilson Mozena Leandro<sup>(1)</sup>, Juarez Patrício de Oliveira Jr.<sup>(1)</sup>, Marcelo Vieira Rolim<sup>(2)</sup>, Fabio do Vale<sup>(2)</sup>, Carlos Eduardo dos Anjos<sup>(3)</sup> Prof. EA, Setor de Solos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia - GO 74910-970 leandro@agro.ufg.br; <sup>(2)</sup> Cargill Fertilizantes, São Paulo <sup>(3)</sup> Aluno da EA-UFG.

Montou-se um dois ensaios para avaliar a eficiência agrônômica de um polifosfato sulforado (PTC), originário da Flórida-USA, na produção e teores foliares de P e S do arroz e milho, em condições de campo. Os experimentos foram instalados na Fazenda da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, Campus II, em Goiânia-Goiás. Os tratamentos foram os seguintes: TEST = Testemunha (Sem adubo); SEM P = Testemunha (adição de K e N); ST = P + K (superfosfato triplo como fonte de P); SS = P + K + S (superfosfato simples como fonte de P e S); PTC = P + K + S + (PTC); ST+S = P + K + S (superfosfato triplo como fonte de P e S elementar como fonte de S). Na cultura do arroz foi adicionada o tratamento PTC LANÇO que foi a aplicação do PTC a



lanço. O PTC é um fertilizante complexo granulado com 12 dag N kg<sup>-1</sup>; 33 dag P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (total) kg<sup>-1</sup>; 31 dag P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (água) kg<sup>-1</sup>; 0,5 dag P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (CNA) kg<sup>-1</sup> e 15 dag S (total) kg<sup>-1</sup>. As principais conclusões foram: a) O fertilizante PTC proporcionou respostas a produtividade na cultura do milho e arroz semelhantes ao super fosfato simples e supefosfato triplo, apresentando-se como um fonte de N, P e S; b) a aplicação do PTC a lanço não proporcionou as mesmas resposta da aplicação na linha de plantio na cultura do arroz.

## 6. CAPACIDADE DE TROCA IÔNICA DA FRAÇÃO GROSSEIRA DE ALGUNS SOLOS DO SUDESTE BRASILEIRO

Marcio Roberto Soares, Luís Reynaldo Ferracciú Alleoni, Miguel Cooper. USP/ESALQ, Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, 13418-900, Piracicaba – SP

O comportamento químico dos solos é geralmente relacionado à sua fração coloidal. Poucos estudos têm se dedicado à importância das frações silte e areia, consideradas quimicamente inertes. Este trabalho objetivou avaliar a contribuição da argila, silte e cinco subfrações da areia na capacidade de troca iônica efetiva de 12 solos representativos da região Sudeste do Brasil, derivados de diversos materiais de origem. As frações areia e silte originadas de arenito não contribuíram para a CTC dos solos. A CTC do silte de solos originados de sedimentos recentes variou de 11,2 a 76,7 mmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup>. Apesar da pequena representatividade da fração areia em solos intemperizados originados de basalto, a CTC desta fração variou de 2,9 a 191,4 mmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup>. Para os mesmos solos, a fração silte respondeu por 17 mmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup> de terra fina. Solos originados de folhelho siltoso e micaxisto apresentaram CTC superior a 400 e 100 mmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup> de areia total, respectivamente. A capacidade de troca aniônica do silte e da areia variou de 10,7 a 20,4 e de 2,2 a 9,3 mmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup>, respectivamente. Concluiu-se que as frações grosseiras não são quimicamente inertes e que seus atributos químicos de superfície podem ser interpretados como função da litologia.

## 7. NÍVEIS DE SUFICIÊNCIA PARA NUTRIENTES NAS DE TERRA OBTIDOS DELO DRIS EM MILHO NA REGIÃO DE SILVÂNIA, GO.

Walter Fretta Weis<sup>(1)</sup>; Wilson Mozena Leandro<sup>(2)</sup>, Juarez Patrício de Oliveira Jr<sup>(2)</sup>; 1 - Aluno de graduação EA-UFG, Bolsista PIBIC/Cnpq; 2 - Prof. Setor de Solos, E. Agronomia, leandro@agro.ufg.br;

Áreas de fazendas da região de Silvânia, Estado de Goiás, Brasil, foram visitadas e conforme as características locais de topografia, tipo de solo etc., foram divididas em glebas procurando-se manter uniformidade dentro das glebas e diferenças entre elas. Os solos foram retirados na linha de plantio e analisados conforme metodologia proposta pela Embrapa (1979). A produção foi obtida, retirando-se um metro linear de plantas de soja em 10 pontos aleatoriamente. Para o cálculos dos índices DRIS utilizou-se o procedimento de Beaufils (1973) e as normas regionais para produtividade de 5000 kg ha<sup>-1</sup>. Os níveis de suficiência foram: P (extraído pelo resina) = 19 mg dm<sup>-3</sup>, K= 0,15 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, Ca= 3,00 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, Mg= 1,00 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, Cu= 2 mg dm<sup>-3</sup>, Fe= 60 mg dm<sup>-3</sup>, Mn= 12 mg dm<sup>-3</sup> e Zn=4 mg dm<sup>-3</sup>. Tais resultados enfatizam a potencialidade da utilização do DRIS para obtenção de níveis de suficiência para condições específicas e regionais.

## 8. EFEITOS DE COBERTURAS VERDES, COM POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO, NA VARIABILIDADE ESPACIAL DE NUTRIENTES NO SOLO

Luiz Antonio Menezes<sup>(1)</sup>, Manoel Lacerda Souto Júnior<sup>(2)</sup>, Wilson Mozena Leandro<sup>(3)</sup>; 1 - Prof. Escola Agrotécnica de Rio Verde, GO. 2-Graduando de Agronomia, estagiário departamento de agricultura 2 - Prof. Dr, Setor de Agricultura, Área de Solos, E. Agronomia, UFG, Cx.P. 131. Goiânia-GO, CEP 75001-970 leandro@agro.ufg.br;

Conforme a natureza da palhada (leguminosa ou gramínea) em sistema de plantio direto, efeitos diferentes devem surgir na dinâmica de nutrientes no solo. Neste contexto, montou-se num Latossolo Vermelho Amarelo, textura média, ensaio para avaliar os efeitos de diferentes palhadas sobre as propriedades químicas do solo em diferentes formas de amostragens. A análise de variância demonstrou que não houve efeitos das coberturas do solo e nem interação com modos de amostragem. As variáveis que apresentaram maiores diferenças quanto ao modo de amostragem foram o P, K e V%.

## 9. IMPLANTAÇÃO DE PASTAGEM DE BRAQUIÁRIA ATRAVÉS DA ADUBAÇÃO DE SEMEADURA DAS CULTURAS DE SOJA, ARROZ, SORGO OU MILHO

<sup>(1)</sup>Aguinaldo Jose Freitas Leal, <sup>(1)</sup>Edson Lazarini, <sup>(1)</sup>Cid Tacaoca Muraishi. <sup>(1)</sup>FE/UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia, 15385-000, Ilha Solteira – SP.

A região dos cerrados possui 117.000.000 hectares com pastagens, sendo aproximadamente 50% degradada devido principalmente à má formação inicial e inadequada correção do solo e adubação. O presente trabalho foi desenvolvido objetivando avaliar a implantação de braquiária (*Brachiaria brizantha*) junto à adubação de sementeira das culturas de soja, milho, arroz ou sorgo. Os tratamentos utilizados constaram de sementeira da braquiária junto ao adubo de sementeira de soja (45 ou 50cm entre linhas), milho (silagem ou grão), arroz ou sorgo (45 ou 90cm entre linhas e silagem ou grão). As culturas, também foram semeadas sem a presença da braquiária no adubo, além da sementeira de braquiária solteira, somente com adubo utilizado nas culturas ou com areia grossa. A dosagem utilizada foi de 250kg/ha de 08-28-16 para a soja, milho e sorgo e 150kg/ha para arroz e 15kg/de semente de braquiária por hectare. Em função dos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se concluir que é possível a instalação da pastagem junto à sementeira de culturas anuais, colocando a semente da forrageira junto ao adubo de sementeira; adequar às condições locais de solo a profundidade de sementeira; o milho e o arroz se mostraram melhores como cultura em consórcio para implantação da pastagem.

## 10. ALTERAÇÃO DE ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO NOS SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO, EM FASE DE IMPLANTAÇÃO, E CONVENCIONAL PELA GRANULOMETRIA E DOSES DE CALCÁRIOS

Eduardo do Valle Lima<sup>(1)</sup>, Júlio César Assad Mello<sup>(2)</sup>, Roberto Lyra Villas Bôas<sup>(3)</sup>, Carlos Alexandre Costa Crusciol<sup>(1)</sup>, Leonardo Theodoro Büll<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP/FCA, Departamento de Produção Vegetal, 18603-970, Botucatu-SP; <sup>(2)</sup>EMBRACAL, 13440-000, Saltinho-SP; <sup>(3)</sup>UNESP/FCA, Departamento de Recursos Naturais.

Atualmente vem existindo interesse na calagem superficial, sem prévia incorporação, para implantação do sistema de plantio direto (SPD). Assim, objetivou-se estudar os efeitos de granulometria e doses de calcários nos sistemas de plantio direto, em fase de implantação, e convencional (SPC) sobre o pH, H+Al e Ca<sup>+2</sup>. O experimento foi realizado no ano de 1998/99, na FCA/UNESP-



Botucatu (SP), em Latossolo Vermelho. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com parcelas subsubdivididas e 4 repetições. As parcelas representaram os sistemas de plantio (SPD e SPC), as subparcelas a granulometria dos calcários [grosso (PRNT=56%) e fino (PRNT=90%)] e as subsubparcelas as doses de 2; 4 e 6t ha<sup>-1</sup> (calcário grosso) e 1,2; 2,4 e 3,6t ha<sup>-1</sup> (fino). O solo foi amostrado, a 0-5, 5-10, 10-20 e 20-40cm de profundidade, 1, 3 e 12 meses após a aplicação dos corretivos. Não se detectou interação tripla entre os fatores. A aplicação de calcário superficial na implantação do SPD, 12 meses após, independente de granulometria e dose, alterou positivamente os atributos químicos do solo (0-5 e 5-10cm). O corretivo continuou reagindo, independente do sistema de plantio, de forma intensa, mesmo após 3 meses. A aplicação de doses mais elevadas de calcário, com maior granulometria, sugeriu efeito residual prolongado.

#### 11. ESPOROS DE *Clostridium botulinum* E ATRIBUTOS QUÍMICOS E FÍSICOS DE SOLOS PRÓXIMOS A CACIMBAS UTILIZADAS COMO BEBEDOUROS DE BOVINOS EM PASTAGENS NO VALE DO ARAGUAIA, GOIÁS

Aires Manoel de Souza<sup>(1)</sup>, Iveraldo dos Santos Dutra<sup>(2)</sup>, Carolina D'Ávila Della Coleta e Ferreira<sup>(3)</sup>, Sheila Andrade Botelho<sup>(4)</sup>, Wilson Mozena Leandro<sup>(5)</sup>, 1 - Prof. da Escola de Veterinária/UFG Goiânia-GO, CEP 75001-970; 2 Prof. da Escola de Veterinária/USP São Paulo-SP, 3 - Acadêmica de Agronomia/UFG Cx.P. 131. Goiânia-GO, CEP 75001-970; 4 - Eng. Agrônoma. 5 - Prof. da Escola de Agronomia/UFG, Cx.P. 131. Goiânia-GO, CEP 75001-970.

O sistema de produção animal implantado no Vale do Araguaia, Goiás, Brasil, compõe parte significativa da bovinocultura goiana. Uma característica bastante marcante da região onde o presente trabalho foi desenvolvido é a existência de poucos mananciais hídricos, na forma de rios e córregos, impondo, assim, restrições iniciais na destinação da área à bovinocultura extensiva, pelas dificuldades na obtenção d'água de dessedentação para os bovinos. Essa situação limitante inicial foi superada pela prática de construir bebedouros artificiais denominados de cacimbas (poços cavados no solo, geralmente em baixadas úmidas, nos quais a água se acumula). Com o objetivo de analisar atributos químicos e físicos de solos próximos a cacimbas utilizadas como bebedouro de bovinos em pastagens no Vale do Araguaia, Estado de Goiás, Brasil, foi realizado um estudo em 150 cacimbas de propriedades rurais localizadas em 12 municípios, nos anos de 1998 e 1999. Foram analisadas amostras de solo superficial colhidas ao redor das cacimbas. Quanto aos valores físico e químicos médios das amostras de solo examinadas foram correlacionados com a ocorrência de esporos de *Clostridium botulinum*. O ferro e o magnésio apresentaram valores estatisticamente inferiores ( $\alpha=0,05$ ) nas amostras de solo que continham esporos de *Clostridium botulinum*. A detecção de toxinas e esporos de *Clostridium botulinum* nas cacimbas do Vale do Araguaia, Goiás, Brasil, demonstra o risco potencial permanente e crescente para a ocorrência de intoxicação botulínica nos bovinos, impondo a necessidade de mudanças no sistema de fornecimento d'água para a dessedentação dos animais.

#### 12. PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE *Brachiaria decumbens* STAPF EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO COM NITROGÊNIO E FÓSFORO E CULTURA ANTECESSORA

Simone Aparecida de Oliveira<sup>(1)</sup>; Marco Eustáquio de Sá. <sup>(1)</sup> Doutoranda em Agronomia na Área de Agricultura da FCA/UNESP – Departamento de Produção Vegetal – Fazenda Lageado, Caixa Postal:237 - Cep: 18.603-970 Botucatu (SP); <sup>(2)</sup> Prof. Dr. do Departamento de Fitotecnia, Engenharia de Alimentos e Sócio-Economia da FEIS/UNESP – Avenida Brasil, 56 Bairro: Centro Caixa Postal: 31 Cep: 15.385-000 Ilha Solteira (SP).

Estudou-se o efeito da adubação com nitrogênio e fósforo e de cultura antecessora no aumento da produção de sementes e qualidade de forragem de *Brachiaria decumbens*. Foi instalado um experimento na Fazenda de Ensino e Pesquisa da FE/UNESP Câmpus de Ilha Solteira, localizada em Selvíria (MS), utilizando-se o milho, sorgo granífero, guandu anão, nabo forrageiro e o pousio, antes da implantação da *Brachiaria decumbens*. Foram utilizados três níveis de fósforo (0, 20kg ha<sup>-1</sup> e 40kg ha<sup>-1</sup>) e dois de nitrogênio (0 e 40kg ha<sup>-1</sup>). Foram avaliadas: matéria seca e teor de macronutrientes para as culturas de antecessoras; e matéria seca e produção de sementes de *Brachiaria*. O delineamento utilizado foi blocos casualizados com parcelas sub sub divididas totalizando 30 tratamentos e 6 repetições, obtidos das combinações: culturas+pousio (tratamentos principais) e como subparcela: níveis fósforo x nitrogênio. Os melhores teores nutricionais ocorreram no guandu anão e nabo forrageiro. A cultura do nabo forrageiro, milho e guandu anão propiciaram melhores produções de forragem de *Brachiaria decumbens*, após o corte e adubação de manutenção com N. A melhor produção de sementes de *Brachiaria decumbens* foi encontrada para incorporação de nabo forrageiro associado com doses recomendadas de 40kg ha<sup>-1</sup> de N e 20kg ha<sup>-1</sup> de P.

#### 13. EFEITO DE COBERTURAS PARA O SISTEMA PLANTIO DIRETO (SPD), NA PRODUÇÃO DO SORGO GRANÍFERO, NO CULTIVO DE VERÃO EM GOIÁS.

Marcos Lopes Teixeira Neto<sup>(1)</sup>; Wilson Mozena Leandro<sup>(2)</sup>; Huberto José Kliemann<sup>(2)</sup>; João Kluthcouski<sup>(3)</sup>; Carlos Eduardo dos Anjos<sup>(4)</sup>; Thiago Gonçalves Fagundes Borges<sup>(4)</sup>; Manoel Lacerda Souto Junior<sup>(4)</sup>; 1- Mestrando em Agronomia, área de concentração Produção Vegetal, da Escola de Agronomia, UFG, mlopes@cnpaf.embrapa.br; 2- Prof. Dr, Setor de Agricultura, Área de Solos, Escola de Agronomia, UFG, Cx.P. 131. Goiânia-GO, CEP 74001-970; 3- Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão e 4- Alunos de Graduação da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás.

O Sorgo (*Sorghum bicolor* (L) Moench) é uma cultura adaptada às condições de clima tropical e a sua exploração vem crescendo no cerrado brasileiro. Fonte de alimentação animal e alternativa de palhada no SPD. Cultivo em safra de verão é incipiente, sendo mais em safrinha. A pesquisa foi conduzida em condições de campo em Latossolo Vermelho Escuro distrófico e textura média, na área experimental da Escola de Agronomia/UFG, Goiânia-GO. Tratamentos: (T1 - Feijão de Porco, T2 – Mucuna preta, T3 –Feijão guandu, T4 - Milheto, T5 - Crotalaria juncea, T6 - Sorgo, T7 - Aveia-preta, T8 - Braquiária, T9 - Sem cobertura, T10 - Cultivo mínimo, T11 - Plantio convencional e T12 - Plantio direto no mato) para avaliar o efeito da biomassa no rendimento da cultura do sorgo. O delineamento utilizado foi blocos ao acaso com 12 tratamentos e tres repetições. A análise estatística das variáveis tratamento mostraram que os maiores rendimentos do sorgo foram os tratamentos 4 (milheto) e 5 (crotalaria). Os menores rendimentos foram observados nos tratamentos 6 (sorgo) e 7 (aveia preta, evidenciando que a palhada do milheto e da crotalaria favorecem para o maior rendimento da cultura do sorgo.



**14. ADUBAÇÃO E NUTRIÇÃO DE *Aster ericoides* (WHITE MASTER) CULTIVADO EM SOLO SOB ESTUFA**

Guy Mitsuyuki Tsumanuma<sup>(1)</sup>, Mônica Sartori de Camargo<sup>(2)</sup>, Quirino Augusto de Camargo Carmello<sup>(3)</sup>, Célio Kamimura<sup>(1)</sup>.  
<sup>(1)</sup>Estagiários do Depto Solos e Nutrição de Plantas, ESALQ/USP, Depto Solos e Nutrição de Plantas, 13400-000, Piracicaba, SP;  
<sup>(2)</sup>Bolsista FAPESP, ESALQ/USP; <sup>(3)</sup>Prof. Associado, ESALQ/USP.

O *Aster ericoides* é uma planta ornamental com grande potencial de produção no Brasil, mas apresenta escassez de informações em clima tropical, principalmente quanto à adubação e nutrição. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de adubações nitrogenadas e potássicas suplementares à fertilização do produtor na produção e absorção de nutrientes pelo *Aster ericoides* (White Master). O experimento foi realizado em solo sob estufa comercial em 3 fases: primeiro (fevereiro a maio), segundo (maio a agosto) e terceiro (setembro a dezembro) ciclos da cultura. A análise química inicial do solo revelou: MO=36,2 g dm<sup>-3</sup>; P=398 mg dm<sup>-3</sup>; K, Ca, Mg, H+Al, S= 8,6; 66,2; 10,2; 18 e 85 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; pH CaCl<sub>2</sub>=5,9 e V%= 82,5. O primeiro ciclo teve a finalidade de avaliar a produção de matéria seca e absorção de nutrientes, recebendo a adubação usual via fertirrigação de 86,57 kg ha<sup>-1</sup> de N, 10,33 kg ha<sup>-1</sup> de P, 60,92 kg ha<sup>-1</sup> de K, 89,46 kg ha<sup>-1</sup> de Ca, 4,79 kg ha<sup>-1</sup> de Mg e 11,93 kg ha<sup>-1</sup> de S em cada ciclo e os micronutrientes aplicados via foliar. O experimento, instalado após a colheita do primeiro ciclo, foi em blocos casualizados e em esquema fatorial 4 x 4 (doses de N e K) com 4 repetições. No segundo ciclo, foi realizada a adubação suplementar à fertirrigação as doses de 86,57; 136,57; 161,28 e 186,23 kg ha<sup>-1</sup> de N e 62,92; 106,72; 128,32 e 149,92 kg ha<sup>-1</sup> K e no terceiro ciclo, 86,57; 164,38; 190,37 e 294,57 kg ha<sup>-1</sup> N e 62,92; 124,12; 149,92 e 236,92 kg ha<sup>-1</sup> K. As doses de cada tratamento foram divididas em 10 aplicações durante o ciclo, realizando-se uma aplicação por semana. Os parâmetros avaliados foram a produção de matéria seca (flores, hastes e folhas), número de flores por haste, número de ramificações laterais principais por haste e análise química do solo após cada ciclo. As adubações suplementares com N e K no segundo ciclo apresentaram efeito sobre a produção de matéria seca das flores. Os teores de potássio no solo apresentaram resposta linear com a fertilização suplementar potássica realizada após o terceiro ciclo.

**15. AVALIAÇÃO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA NA PRODUTIVIDADE DA SOJA EM SOLOS DE CERRADO DO ESTADO DE GOIÁS**

Tiago Gomes da Silva Mesquita<sup>(1)</sup>, Wilson Mozena Leandro<sup>(2)</sup>, Juarez Patrício de Oliveira Júnior<sup>(2)</sup>, Alberto C. de Campos Bernardi<sup>(1)</sup>, 1 – Estudantes de Graduação da Escola de Agronomia - UFG; 2 -- Prof. Dr, Setor de Agricultura, Área de Solos, E. Agronomia, UFG, Cx.P. 131. Goiânia-GO, CEP 75001-970 leandro@agro.ufg.br; 3 - Pesquisador da EMBRAPA SOLOS, Rio de Janeiro.

O ensaio foi conduzido em condições de campo, num Latossolo Vermelho Escuro, textura argilosa, com teores baixos de potássio. Cada unidade experimental teve uma área total de 27 m<sup>2</sup> (4,5 x 6 m), com dez linhas de seis metros de comprimento espaçadas de 0,45 metros. Para fins de avaliação do experimento, foi considerada uma área útil central de 13,5 m<sup>2</sup> (seis linhas de cinco metros de comprimento). Os tratamentos foram: Testemunha, D1- 30 kg/ha de K<sub>2</sub>O; D2- 60 kg/ha de K<sub>2</sub>O; D3- 120 kg/ha de K<sub>2</sub>O e D4- 240 kg/ha de K<sub>2</sub>O. M1 - A lanço, uma única aplicação com 30 dias após emergência; M2 - A lanço, dividido em duas aplicações aos 20 e 40 dias após emergência. Após a dessecação da braquiária, procedeu-se o plantio da soja com sementes previamente inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum* mais cobalto e molibdênio. No tratamento M1 a aplicação de 120 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> apresentou diferenças em relação a testemunha.. No tratamentos M2 as maiores produções foram obtidas na dose 30 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. As maiores doses (240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>) independentemente do modo de aplicação implicaram em diminuição da produtividade da soja.

**16. AVALIAÇÃO DA BIODISPONIBILIDADE DE METAIS EM SOLOS INCUBADOS COM CHUMBO E COBRE USANDO DIFERENTES EXTRATORES**

Otávio Raymundo Lã<sup>(1)</sup>, Cristina Maria Barra<sup>(1)</sup>, Nelson Moura Brasil do Amaral Sobrinho<sup>(2)</sup>, Márcio Emanuel de Lima<sup>(3)</sup> e Melissa Bizareli Miranda<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRRJ, Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, <sup>(2)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, Instituto de Agronomia, <sup>(3)</sup>UFRRJ, Graduando de Agronomia, PIBIC/CNPq. UFRRJ, 23851-970, Seropédica – RJ.

O estudo de metais traços em fertilidade de solo e nutrição de plantas não tem sido fácil, seja pela pequena concentração existente no solo, seja pelas inúmeras variáveis que compõem o sistema solo - planta. O comportamento da adsorção destes metais nos solos varia de solo para solo, e é controlado pelas propriedades do solo, como: pH, CTC, matéria orgânica, argila e óxidos amorfos. Deste modo, para um melhor entendimento de como funciona a extração de metais pesados do solo deve-se levar em consideração tanto o solo como os extratores destes metais e o tipo de planta. O objetivo deste trabalho é estudar o poder extrator de diferentes reagentes na biodisponibilidade de metais em solos incubados com chumbo e cobre usando gramíneas como extratores biológicos. Duas amostras de solo, Argissolo Vermelho Amarelo (AVA) e Chernossolo Argilúvico (CA), foram coletadas, incubadas com chumbo e cobre e após um mês foi realizado o plantio das gramíneas: milho e capim colômbio utilizando potes para avaliar os metais traços biodisponíveis. As plantas coletadas e secas, foram divididas em duas partes: aérea e raiz, e submetidas à digestão nitroperclórica. As amostras de solo, após a retirada das plantas, secagem e destorroamento, foram submetidas à extração com NH<sub>4</sub>Oac, KNO<sub>3</sub>, método DTPA e Método de Mehlich. A determinação dos metais traços (Cu e Pb) nos extratos de plantas e solos foi feita por espectrometria de absorção atômica com chama. O teste F e regressão linear simples, ao nível de 5%, foram utilizadas na tentativa de correlacionar a atuação dos extratores com a estratégia de absorção de metais pelas plantas. A estratégia (modelo de estudo) neste trabalho foi comparar concentração de metal extraído por cada método em função do metal absorvido pela planta (raiz ou parte aérea) ou metal acumulado pela planta (raiz ou parte aérea). Nas condições experimentais desenvolvidas neste trabalho tanto o método do DTPA foi eficiente em avaliar o cobre biodisponível nas plantas cultivadas no solo AVA com adubação, quanto o método de Mehlich foi eficiente em avaliar o chumbo biodisponível nas plantas cultivadas no solo AVA com e sem adubação.

**17. DESEMPENHO DE DUAS CULTIVARES DE CEBOLA SOB MANEJO ORGÂNICO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.**

Patrícia Diniz de Paula<sup>1</sup>; Raul de Lucena Duarte Ribeiro<sup>2</sup>; Rejane Escrivani Guedes<sup>1</sup>; Ronaldo Gomes Coelho<sup>3</sup>.<sup>1</sup> Mestranda de Fitotecnia, Instituto de Agronomia – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. BR 465 – km 07, CEP 23890-000, Seropédica/RJ; <sup>2</sup> Professor Adjunto/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup> Pesquisador da Estação Experimental de Itaguaí/Pesagro-Rio; BR 465- km 07, CEP 23851-970, Seropédica/RJ.

Cultivares de cebola foram submetidas a manejo orgânico e comparadas em diferentes épocas de semeadura. O experimento foi conduzido, durante o período de junho 2001 a janeiro de 2002, no Campo Experimental de Avelar (Estação Experimental de Itaguaí/Pesagro – Rio), localizado no município de Paty do Alferes, estado do Rio de Janeiro. Utilizou-se delineamento experimental



de blocos ao acaso, com cinco repetições/tratamento. Os tratamentos corresponderam a quatro épocas de semeadura: 1ª (22/06/2001); 2ª (31/07/2001), 3ª (23/08/2001) e 4ª (28/09/2001) representadas nas parcelas, e a duas cultivares: Alfa Tropical e Baía Periforme, distribuídas nas subparcelas. As mudas de cebola foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido, com 200 "células", na casa-de-vegetação. As características avaliadas foram: diâmetro médio de bulbos, número de bulbos nas classes I, II e III, e produção comercial. A cultivar Alfa Tropical superou Baía Periforme quanto a produtividade e padrão comercial. Nas épocas de semeadura mais favoráveis, alcançou-se colheitas elevadas e alto percentual de bulbos comercializáveis (classes II e III), demonstrando potencial para produção orgânica de cebola na região.

#### 18. AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES NA FERTILIDADE DE UM SOLO CULTIVADO COM TOMATE APÓS APLICAÇÃO ESTERCO E IRRIGAÇÃO COM ÁGUA E EFLUENTE DE VIVEIROS DE PEIXES EM AMBIENTE DE CASA-DE-VEGETAÇÃO

Marcos Romualdo Batista<sup>(1)</sup>, Maurício de Oliveira<sup>(2)</sup>; Letúzia Maria de Oliveira<sup>(3)</sup>; Celicina Maria da Silveira Borges Azevedo<sup>(4)</sup>; Renato Silva de Castro<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup>Mestrando do Curso de Mestrado em Agronomia:Fitotecnia da ESAM; <sup>(2)</sup>Professor Adjunto da, ESAM/Departamento de Solos e Geologia. 59625-900; <sup>(3)</sup>Bolsista PIBIC/CNPq/ESAM; <sup>(4)</sup>Professora Adjunto ESAM/Departamento de Zootecnia; <sup>(5)</sup> Mestrando do Curso de Mestrado em Agronomia:Fitotecnia da ESAM E-mail dos autores: solos@esam.br

A água de viveiros de peixes, no presente resumo denominada de efluente, tem sido utilizada para irrigação das culturas em diversas situações. Isso pode se constituir uma excelente alternativa do ponto de vista da sustentabilidade ambiental, posto que se evita a descarga direta nos rios. Materiais estes ricos em nutrientes que pode acarretar o problema de eutrofização de mananciais, caso medidas mitigadoras não seja tomadas. Dada a riqueza desse materiais efluentes em macro e micronutrientes, a irrigação com estes resíduos líquidos pode também diminuir o uso intensivo de fertilizantes químicos que é comum nos ambientes com intensa atividade agrícola com uso da irrigação no semi-árido nordestino. Os níveis de nitrogênio nestes materiais são relativamente baixos. Isso, do ponto de vista ambiental, pode ser uma vantagem, posto que se pode diminuir os riscos de contaminação ambiental por nitratos, principalmente em solos com pH elevado como são comuns na região do presente estudo. O presente trabalho teve como objetivo efetuar simulação em ambiente controlado, do efeito residual do uso de água efluente de viveiro de peixes em solos da região Oeste do estado do Rio Grande do Norte.

#### 19. ABSORÇÃO DE NUTRIENTES POR PLANTAS DE ARROZ, SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO ACÉTICO EM SOLUÇÃO NUTRITIVA.

Leandro Bortolon<sup>(1)</sup>, Rogério Oliveira de Sousa<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UFPel, Departamento de Solos, Pelotas - RS, Bolsista de Iniciação Científica - FAPERGS; <sup>(2)</sup> UFPel, Departamento de Solos, Cx. Postal 354, CEP: 96010-900, Pelotas - RS;

Com o objetivo de avaliar a absorção de nutrientes por plantas de arroz, sob diferentes concentrações de ácido acético em solução nutritiva, foi desenvolvido um experimento em uma bancada com iluminação artificial no Laboratório de Nutrição de Plantas da UFPel/FAEM/DS. O experimento foi conduzido em um delineamento experimental inteiramente casualizado com seis repetições, onde foram testados seis níveis de ácido acético: 0,0mM; 2,5mM; 5,0mM; 7,5mM; 10,0mM; 15,0 mM. Plântulas de arroz da cultivar EMBRAPA BRS - 7 TAIM com dois dias de germinação, foram colocadas por treze dias em tubos de ensaio contendo solução nutritiva completa e diferentes doses de ácido acético. Pode-se observar que o crescimento da raiz e parte aérea diminuiu com a utilização de doses crescentes de ácido acético. Houve redução na absorção de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio pelo arroz, a partir da concentração de 2,5 mM, sendo que o potássio e o fósforo foram mais inibidos do que os demais nutrientes.

#### 20. ABSORÇÃO SINÉRGICA DE NITROGÊNIO E COBRE POR CAPIM TIFTON-85

Rogério Carvalho do Nascimento<sup>(1)</sup>; Mara Cristina Pessôa da Cruz<sup>(1)</sup>; Manoel Evaristo Ferreira<sup>(1)</sup>; José Ricardo Mantovani<sup>(1,2)</sup>. 1. FCAV/UNESP, Depto. de Solos e Adubos, Via de Acesso Prof. Paulo D. Castellane s/nº, 14884-900, Jaboticabal-SP; 2. Bolsista da FAPESP

Com o objetivo de avaliar o efeito da interação entre cobre e nitrogênio nas concentrações desses elementos em plantas de capim Tifton-85, foi conduzido experimento em casa de vegetação, em esquema fatorial 5x3, com delineamento em blocos ao acaso e três repetições. Os tratamentos utilizados foram: 100; 150; 200; 250 e 300 mg dm<sup>-3</sup> de N e 0; 1 e 2 mg dm<sup>-3</sup> de Cu. Os efeitos do cobre na concentração de nitrogênio na planta surgiram a partir da dose 200 mg dm<sup>-3</sup> de N. A adubação com nitrogênio aumentou linearmente a concentração de N na planta, e este aumento foi tanto maior quanto maior a dose de cobre empregada. A concentração de cobre na planta não só aumentou com a sua aplicação, como também com o aumento do fornecimento de nitrogênio. Assim, entre as concentrações de nitrogênio e cobre na parte aérea obteve-se uma relação linear e positiva, evidenciando um sinergismo entre esses nutrientes.

#### 21. ACÚMULO DE ALGUNS METAIS PESADOS EM SOLOS COM SUCESSIVAS APLICAÇÕES DE ESTERCO LÍQUIDO DE SUÍNOS.

Claudir José Basso<sup>(1)</sup>, Carlos Alberto Ceretta<sup>(1)</sup>, Isabel Lopes Moreira<sup>(1)</sup>, Érico Marlon de Moraes Flores<sup>(2)</sup> & Valderi Luiz Dressler<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Departamento de Solos e <sup>(2)</sup>Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 97105-900. email: cjbasso@bol.com.br

Dentre os vários problemas ambientais com relação ao uso do esterco líquido de suínos, a reatividade de alguns metais pesados com os componentes do solo, pode levar a um acúmulo destes no solo em área que são usadas sucessivamente como local de descarte, a ponto de atingir níveis tóxicos às plantas e ao próprio homem, a partir do consumo de produtos gerados no meio. Em vista desse aspectos, esse trabalho teve por objetivo fazer um levantamento dos teores totais de alguns metais pesados no solo em áreas que são usadas como local de descarte de esterco líquido de suínos. Levando-se em consideração uma média de 15 anos de aplicação de esterco na região Oeste de Santa Catarina com os teores totais encontrados e utilizando-se como referência as concentrações máximas permitidas nos Estados Unidos, pode-se inferir que ainda a concentração de metais pesados no solo não atingiu um estágio crítico, mas serve de alerta à realidade de que a atividade suinícola continua, o que significa que as concentrações de metais pesados irão aumentar no solo.



**22. AVALIAÇÃO DE ESCÓRIAS DE SIDERURGIA COMO FONTES DE SILÍCIO EM DOIS TIPOS DE SOLO: LATOSSOLO VERMELHO AMARELO (LVA) E AREIA QUARTZOSA (AQ)**

Chagas Raquel de C. S.<sup>1</sup>, Muraoka T.<sup>1</sup>, Korndörfer G. H.<sup>2</sup>, Trevisan A.<sup>1</sup>, Salvador J.<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Laboratório Fertilidade de Solo-CENA/USP Av. Centenário -303, Piracicaba, 13.416-000, SP/Brasil. <sup>2</sup>Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia Av. Amazonas - S/N, Uberlândia, 38400-902, MG/Brasil. <sup>3</sup> Email: rcschaga@cena.usp.br

O Brasil apresenta uma grande quantidade de resíduos derivados da indústria de siderurgia, os quais apresentam altos teores de Si em sua composição. A utilização desses resíduos como fonte de Si resolveria inclusive o problema ambiental de acúmulos de resíduos. Objetivou-se avaliar a capacidade destas fontes de fornecer Silício (Si) as plantas, pois na maioria das vezes apesar de apresentarem altos teores de Si elas são de muita baixa solubilidade. Foram testadas quatro fontes quanto à solubilidade do Si. São elas: Wollastonita (Si % - 24,20), Recmix (Si % - 12), Albright & Wilson (Si % - 21,52) e Sama (Si % - 8,55), nas dosagens de 0, 200, 400 e 800 Kg Si ha<sup>-1</sup> com três repetições. Dois tipos de solos foram utilizados, correspondendo as seguintes classes: Latossolo vermelho amarelo (Lva) e Areia quartzosa (AQa), todos provenientes do município de Piracicaba/SP. Nesta etapa usou-se o método de incubação descrito por MEDINA-GONZALES et al. (1988), onde as fontes de Si foram misturadas com 500 g de terra fina seca ao ar. Depois de misturado foi adicionada água destilada até atingir a capacidade de campo. As amostras depois de preparadas foram mantidas em ambiente escuro a uma temperatura de 26<sup>o</sup> C durante um período de incubação de 8 semanas. Após esse período, amostras homogêneas de terra foram retiradas, secas ao ar e analisadas para Si "disponível" (0,5 M ácido acético - KORNDÖRFER et al, 1999b). Observamos que os produtos Recmix, seguido pelo Albright & Wilson, indicando que estes reagiram melhor com o solo, deixando-o da forma disponível para as plantas, ou seja, solúvel. Houve uma grande diferença nos valores quando comparamos os dois tipos de solos usados: Areia quartzosa e Latossolo Vermelho amarelo, com respectivos teores de 2 e 4 Si mg Kg<sup>-1</sup>, os altos valores de Si solúvel no Lva é devido ao maior teor de argila que este solo apresenta em relação a Aq.

**23. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO DO LODO DE ESGOTO EM PROCESSOS DE REVEGETAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: UMA ALTERNATIVA PARA DISPOSIÇÃO FINAL.**

Flávio Barbosa Bezerra<sup>(1)</sup>; Maria Alice Cruz Lopes de Oliveira<sup>(2)</sup>; Daniel Vidal Pérez<sup>(1)</sup>; Aluísio Granato de Andrade<sup>(1)</sup>; Neli do Amaral Meneguelli<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Embrapa Solos, R. Jardim Botânico, 1024; Rio de Janeiro (RJ) 22460-000. <sup>(2)</sup> Instituto de Tecnologia, UFRRJ, Br 465, km 07, Seropédica (RJ) 23851-970.

A utilização do lodo de esgoto para fins agrícolas e florestais tem se apresentado como uma alternativa adequada para a sua disposição final, tanto do ponto de vista ambiental quanto do agrônômico, principalmente em processos de recuperação de áreas degradadas, pois transforma um rejeito em um importante insumo agrícola. O objetivo principal do trabalho foi, então, o de verificar a viabilidade da aplicação do lodo produzido pela Estação de Tratamento de Esgoto do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro no processo de revegetação de uma área degradada, situada nos limites do Aeroporto. Para tanto, foi instalado um experimento com duas espécies vegetais (*Mimosa caesalpinifolia* e *Mimosa bimucronata*) e 5 doses crescentes de lodo de esgoto. Após 180 dias, foram coletadas amostras da camada 0-20 cm do solo, cujos resultados indicaram um aumento considerável dos teores de matéria orgânica, nitrogênio, fósforo e cálcio, e em menor extensão os teores de magnésio e potássio, com pouca alteração no pH do solo. A metodologia utilizada para extração da solução do solo apresentou resultados satisfatórios, podendo-se considerar uma importante ferramenta de diagnóstico e monitoramento dos processos químicos do solo. Quanto ao desenvolvimento das mudas, não se observou efeito depressivo causado por qualquer dose.

**24. ADAPTABILIDADE DE ACESSOS DE *Arachis SP.* ÀS CONDIÇÕES DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO**

Paulo Vinício Valeriano Leite<sup>(1)</sup>, Robervone Severina de Melo Pereira do Nascimento<sup>(1)</sup>, <sup>(1)</sup> Júlio César Patrício de Souza Lima<sup>(1)</sup>, Gustavo Pereira Duda<sup>(2)</sup>, Clístenes Williams Araújo do Nascimento<sup>(3)</sup> Alexandre Tavares da Rocha<sup>(4)</sup>, Avílio Antônio Franco<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup> Acadêmico de Agronomia/UFRPE. <sup>(2)</sup> Professor/ESAM-RN. <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> Professor/UFRPE. <sup>(4)</sup> Mestrando em Ciência do Solo/UFRPE. <sup>(5)</sup> Pesquisador Embrapa Agrobiologia.

O presente trabalho teve como objetivos avaliar a adaptação de acessos de *Arachis sp.* como cobertura viva para as condições da Zona da Mata Pernambucana. Foram utilizados 12 acessos de *Arachis* como cobertura viva, avaliados durante 12 meses de cultivo. Alguns acessos caracterizaram-se pelo crescimento inicial lento, seguido de crescimento acelerado. Logo após, observou-se desaceleração na velocidade de cobertura até o fechamento total da parcela. Para os demais acessos, houve baixo desenvolvimento e competitividade, porém ao término do ensaio essas características pareciam superadas. Os acessos que se destacaram em produção de fitomassa aérea e velocidade de crescimento, foram os acessos 031496 e 3182; como exemplo de um acesso que apresentou dificuldades iniciais de adaptabilidade no ensaio, tem-se o 31143. Não houve diferenças estatísticas para as características de solos analisadas, ou seja, os acessos não alternaram as características dos solos no decorrer do tempo de cultivo. Os acessos de *Arachis sp.* estudados não apresentaram diferenças quanto a alterações das características do solo ou teores de N absorvidos. Todos os acessos são indicados para o cultivo de cobertura, ou em consórcio com pomares, devido a sua adaptabilidade às condições da Zona da Mata de Pernambuco, refletidas pela boa produção de matéria seca.

**25. ALTERAÇÕES DAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO E PRODUTIVIDADE DO MILHO EM FUNÇÃO DA CALAGEM E PALHADA DE *Brachiaria SP.* EM CULTIVO MÍNIMO EM REGIÃO DE INVERNO SECO**

Thais Regina de Souza<sup>(1,2)</sup>, Nilda Braga de Lacerda<sup>(1,3)</sup>, Dirceu Maximino Fernandes<sup>(1)</sup>, Leonardo Theodoro Büll<sup>(1,4)</sup>. <sup>(1)</sup> Depto. de Recursos Naturais / Ciência do Solo, UNESP/FCA. C.P. 237, CEP:18603-970, Botucatu-SP; <sup>(2)</sup> Bolsista PIBIC/CNPq; <sup>(3)</sup> Bolsista CAPES; <sup>(4)</sup> Bolsista CNPq.

A pesquisa teve como objetivo avaliar o efeito da calagem e da palhada *Brachiaria sp.* aplicada superficialmente e incorporada ao solo, em sistema de cultivo mínimo, nas características químicas do solo e produtividade do milho. Utilizou-se Latossolo Vermelho distroférrico, na Fazenda Experimental Lageado - FCA/UNESP, Botucatu-SP. Semeou-se o híbrido de milho AG-9010 e a *Brachiaria sp.* ressurgida naturalmente do banco de sementes na área do experimento. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Os tratamentos foram: Palha (com incorporação, sem incorporação e solo nu com a retirada da palha) e calagem (sem calagem, com calcário para elevar o V=70% e 1/2 do calcário para elevar o V=70%). Os resultados mostram que o calcário aplicado em superfície aumentou significativamente o valor de pH, Ca, Mg, V%, CTC e SB até a profundidade de 20 cm, observou-se ainda a diminuição de Al e H+Al, nesta mesma profundidade. A palhada



influenciou significativamente no teor de M.O., P e K do solo. Ocorreu interação entre os tratamentos para pH, alumínio, cálcio, magnésio e soma de bases. Com relação a produção, observou-se aumento de 41% na produção do milho nos tratamentos com palha sem incorporação.

**26. ADUBAÇÃO VERDE MANEJADA ATRAVÉS DO CONSÓRCIO DO QUIABEIRO (*Abelmoschus esculentus*) COM *Crotalaria juncea* CULTIVADOS EM SISTEMA ORGÂNICO**

Rodolfo Gustavo Teixeira Ribas<sup>1</sup>, Rodrigo Modesto Junqueira<sup>1</sup>, Fábio Luiz de Oliveira<sup>2</sup>, José Guilherme Marinho Guerra<sup>3</sup>, Dejar Lopes de Almeida<sup>3</sup> & Raul da Lucena Duarte Ribeiro<sup>4</sup>. 1- Graduando em Agronomia da UFRuralRJ, bolsista da Embrapa Agrobiologia/CNPq-PIBIC; 2- Doutorando em Fitotecnia- UFRuralRJ; 3- Pesquisador da Embrapa Agrobiologia. C. Postal- 74505, BR-465, Km-47, Seropédica- RJ, Brasil, 23851-970, e-mail: gmgueira@cnpp.embrapa.br; 4-Professor Adjunto IV da UFRuralRJ.

O objetivo do trabalho foi avaliar o impacto da poda e da roçada de crotalaria, cultivada em consórcio, associado à adubação com doses de N na forma de esterco bovino, no desempenho do quiabeiro em sistema orgânico de produção. Não houve interação entre a adubação verde e a orgânica, em relação a produtividade da cultura. A adubação orgânica na dose equivalente a 100 kg de N/ha proporcionou aumento nos parâmetros avaliados no quiabeiro de apenas 1%, quando comparada à dose de 50 kg N/ha. Por outro lado, a adubação verde com crotalaria proporcionou aumento de até 20% no número de frutos e na produtividade do quiabeiro, sendo o benefício maximizado quando a leguminosa foi podada e posteriormente roçada.

**27. ACÚMULO DE MN, ZN, CU, NI E PB EM LATOSSOLO CULTIVADO COM MILHO SOB EFEITO DE FONTES E DOSES DE LODO DE ESGOTO**

Otacílio José Passos Rangel<sup>(1)</sup>; Carlos Alberto Silva<sup>(1)</sup>; Wagner Bettiol<sup>(2)</sup>; Celso Wainer Manzatto<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> UFLA, Departamento de Ciência do Solo. 37200-000. Lavras (MG). <sup>(2)</sup> Embrapa Meio Ambiente. 13820-000. Jaguariúna (SP). <sup>(3)</sup> Embrapa Solos, 22460-000. Rio de Janeiro (RJ).

Avaliaram-se os efeitos de fontes e doses de lodo de esgoto (LE) sobre os teores totais (Água régia) de Mn, Ni, Cu, Zn e Pb em Latossolo Vermelho Distroférico cultivado com milho em três plantios sucessivos. O experimento foi conduzido na Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, sendo os lodos usados oriundos das Estações de Tratamento de Esgotos de Franca, SP (LF) e Barueri, SP (LB). As doses de LB aplicadas variaram, em cada cultivo de milho, de 0 a 64 Mg ha<sup>-1</sup>, e as de LF, de 0 a 30 Mg ha<sup>-1</sup>. A aplicação de doses crescentes de LF resultou em acréscimos nos teores totais de Cu (1º cultivo) de Ni, Cu e Zn (2º cultivo) e de Cu e Zn no 3º cultivo de milho. A aplicação de LB causou maior aumento nos teores de metais em solo, em relação ao lodo de Franca, sendo esse efeito mais pronunciado no caso do zinco. Independentemente das fontes e doses de lodo de esgoto usadas, não foram verificados níveis de metais pesados em solo acima dos níveis máximos normalmente permitidos.

**28. APLICAÇÃO DO SILICATO DE CÁLCIO NA RECUPERAÇÃO DE PASTAGEM DEGRADADA DE *Brachiaria decumbens*.**

Clotilde Maria Korndörfer<sup>(1)</sup>, Gaspar Henrique Korndörfer<sup>(2)</sup>, Kelen Cardoso<sup>(3)</sup>. <sup>(1,2,3)</sup> UFU, Instituto de Ciências Agrárias, Caixa Postal: 593, 38400-902 – Uberlândia – MG. cmk@triang.com.br

A relação entre a forrageira e o papel do silício na produção de gramíneas tropicais são praticamente desconhecidas. Silicatos, além de suprir o Si no solo e na planta, também possuem a capacidade de diminuir a acidez do solo. Nesse estudo o efeito da aplicação de 0, 1, 2, 4, e 6 t.ha<sup>-1</sup> de silicato de cálcio aplicado superficialmente sobre uma pastagem degradada de *Brachiaria decumbens* foi avaliada. O pH do solo, a absorção de silício e a produção de matéria seca de *B. decumbens* foram quantificados. Os resultados mostraram que o silicato de cálcio aumentou o pH, os teores de Ca e de Si nas amostras de solo coletadas a 0-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade e foi positivamente correlacionado com a produção de matéria seca da forrageira. Os teores de Si nas folhas de *B. decumbens* aumentaram com as doses de silicato.

**29. ALTERAÇÕES NA DISTRIBUIÇÃO DAS FORMAS QUÍMICAS DE ZN E CD PROVACADAS PELA APLICAÇÃO DE DIFERENTES PRODUTOS EM SOLOS TRATADOS COM LODO DE ESGOTO ENRIQUECIDO**

Aline Alcantara Mesquita<sup>(1)</sup>, Nelson Moura Brasil do Amaral Sobrinho<sup>(1)</sup>, Clarice de Oliveira<sup>(1)</sup>, Nelson Mazur<sup>(1)</sup>, Fabiana Soares do Santos<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica – RJ;

O trabalho teve como objetivo avaliar as alterações na distribuição de Zn e Cd provocadas pela aplicação de diferentes produtos em solos tratados com lodo de esgoto enriquecido com esses metais pesados. O lodo foi enriquecido com soluções de sulfato de cádmio e acetato de chumbo e aplicado em amostras de um Latossolo Vermelho-Amarelo (LV) e de um Argissolo Vermelho-Amarelo (PV), mantidos em incubação por um período de 5 anos. Com este material instalou-se um experimento em vasos, contendo 400 g da mistura, com os seguintes tratamentos: Testemunha; KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>; CaCO<sub>3</sub> e FeCl<sub>3</sub> + EDTA. No período de 7 a 200 dias de incubação, amostras foram retiradas para extrações simples de Zn e Cd com água, NaNO<sub>3</sub>, ácido acético e DTPA. A partir dos teores extraídos, estimou-se as concentrações de Zn e Cd nas diferentes formas químicas no solo. A adição CaCO<sub>3</sub> provocou maior imobilização química de Zn e Cd pela associação destes elementos à frações mais estáveis nos solos. O FeCl<sub>3</sub> + EDTA causou dissolução de compostos de Zn e Cd e desorção destes elementos complexados por grupos funcionais de superfície, provavelmente devido ao decréscimo do pH. O KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> não alterou a distribuição de Zn e Cd nas diferentes formas químicas nos solos.

**30. DESEMPENHO DE CULTIVARES DE FEIJÃO-DE-VAAGEM DE CRESCIMENTO DETERMINADO, SOB MANEJO ORGÂNICO, NA BAIXADA FLUMINENSE**

Rejane Escrivani Guedes<sup>1</sup>; Raul da Lucena Duarte Ribeiro<sup>2</sup>; Ronaldo Gomes Coelho<sup>3</sup>, Patrícia Diniz de Paula<sup>1</sup>; Viviane Fernandes Moreira<sup>1</sup>. <sup>1</sup> Mestranda de Fitotecnia, Instituto de Agronomia – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. BR 465 – km 07, CEP 23890-000, Seropédica/RJ; <sup>2</sup> Professor Adjunto/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; <sup>3</sup> Pesquisador da Estação Experimental de Itaguaí/Pesagro-Rio; BR 465- km 07, CEP 23851-970, Seropédica/RJ.

Avaliou-se o desempenho de 11 cultivares de feijão-de-vaagem (Alessa, Andra, Cota, Derby, Florence, Macarrão 274, Paulista, Slenderette, Novirex, UEL 1 e UEL 2), todas de crescimento determinado, submetidas a manejo orgânico na Baixada Fluminense, município de Seropédica/RJ. Não foram encontradas diferenças de produtividade entre as cultivares testadas. As



cultivares Novirex e Florence foram precoces, sendo a cultivar Paulista a de ciclo mais longo. A cultivar Macarrão 274, embora tenha apresentado produtividade elevada (10,10 t/ha), mostrou maior suscetibilidade ao agente da ferrugem (*Uromyces appendiculatus*). O alto rendimento e padrão comercial das vagens colhidas indicam potencial para produção orgânica dessa hortaliça na região.

### 31. ANTECIPAÇÃO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA DA SOJA EM ROTAÇÃO COM MILHETO

José Salvador Simoneti Foloni<sup>(1)</sup>, Ciro Antonio Rosolem<sup>(1)</sup>, Juliana Vanessa Erlo<sup>(1)</sup>, Carolina Amaral Tavares<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FCA/Unesp, Departamento de Produção Vegetal-Agricultura, 18.603-970, Botucatu-SP. Projeto financiado pela FAPESP: nº 00/04337-0

Objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho da soja em semeadura direta, em função de doses de KCl aplicadas na semeadura do milho, cultivado na primavera, interagindo com doses aplicadas na semeadura da soja, feita sobre a palhada de milho. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Lageado da FCA/Unesp. Em Setembro/2000 semeou-se o milho. Em Dezembro/2000 fez-se a semeadura da soja. Plantas de soja foram coletadas aos 25, 50, 75 e 100 DAE, e também fez-se a colheita de grãos. O delineamento foi o de blocos casualizados num esquema fatorial com quatro repetições, sendo 0, 30, 60 e 90 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O no milho e 0, 30, 60 e 90 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O na soja. O adubo aplicado no milho inibiu o crescimento da soja aos 25 DAE, porém, sem reflexos na produção. A antecipação da adubação potássica por ocasião da semeadura do milho não compromete o rendimento de grãos de soja, chegando a incrementar a produção em alguns casos. As melhores adubações foram em torno de 60 a 90 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, seja o KCl aplicado totalmente no milho, seja este parcelado ou aplicado totalmente na soja.

### 32. APLICAÇÃO DE DOSES DE ADUBO ORGÂNICO NA FORMA DE ESTERCO DE BOVINOS PARA RECUPERAÇÃO DE UMA ÁREA CULTIVADA COM CAFÉ

Antonio Xavier Campos <sup>(1)</sup> & Roseane Cristina Teixeira Alves <sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UnB/FAV, Doutorado de Solos e nutrição de Plantas ESALQ/USP, axcampos@esalq.usp.br. <sup>(2)</sup> Engenheira Agrônoma.

Um cafezal plantado a mais de 20 anos na área da Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília está sendo avaliado após aplicação de doses (0, 5, 10, 20 e 40 ton/ha) de adubo orgânico na forma de esterco de bovinos em associação com uma dose única de fertilizantes minerais e tratos culturais recomendados para a referida cultura nas condições de cerrado de Brasília- DF. As plantas de café da linhagem catuai com grãos vermelhos e amarelos estão espaçadas 4,5m entre fileiras e 1m entre plantas na linha e foram arranjadas mediante um delineamento experimental em blocos casualizados constituídos de 5 tratamentos e 3 repetições. As parcelas foram constituídas de 20 plantas e sendo divididas em subparcelas(10 plantas) com cortes (recepta) e sem cortes das plantas de café. No ano 2000/2001 os parâmetros avaliados(diâmetro e comprimento dos brotos) não apresentaram significância a nível de 5% entre os tratamentos aplicados, embora tenha sido marcante a eficiência dos adubos orgânico e mineral na recuperação e melhoria da fenologia das plantas de café.

### 33. APLICAÇÃO SUPERFICIAL DE CALCÁRIO NO SOLO CULTIVADO COM SOJA EM SISTEMA DE SEMEADURA DIRETA NA REGIÃO DE JABOTICABAL, SP.

Marcos Aurélio da Costa<sup>(1)</sup>, José Eduardo Corá<sup>(2)</sup>, Carolina Fernandes<sup>(3)</sup>, Adolfo Valente Marcelo<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Aluno de Graduação em Agronomia da FCAV/UNESP, 14884-900, Jaboticabal – SP. <sup>(2)</sup>Departamento de Solos e Adubos da FCAV/UNESP, 14884-900, Jaboticabal – SP. <sup>(3)</sup>Aluna de Doutorado do Programa de Produção Vegetal da FCAV/UNESP, 14884-900, Jaboticabal – SP.

O trabalho teve como objetivo avaliar as alterações dos atributos químicos do solo, em função da calagem em superfície, e a produtividade da cultura da soja, cultivar MG/BR46 (Conquista). O solo utilizado foi um Latossolo Vermelho distrófico, textura média, localizado na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, SP. Os calcários utilizados apresentaram PRNTs de: 79, 100 e 125%. As doses de calcário utilizadas foram: 0,5, 1,0, 1,5 e 2,0 vezes a dose necessária para elevar a saturação por bases a 60%. Coletou-se amostras de solo nas profundidades: 0-20, 0-5, 5-10, 10-20 e 20-30 cm, treze meses após a calagem em superfície. Obteve-se a produção da soja. Verificou-se que os calcários com maiores PRNTs foram os que mais causaram efeitos sobre os atributos químicos estudados, principalmente na camada 0-5 cm. Observou-se, na camada 0-5 cm, aumento de pH, teores de Ca e Mg e V%, além de diminuição de H + Al, em função do aumento das doses. Por sua vez, na camada 5-10 cm, apenas a maior dose diferiu significativamente da testemunha para os mesmos atributos. Quanto à produtividade, não foi observado resposta da cultura da soja aos diferentes calcários e doses utilizadas.

### 34. ARSÊNIO EM SOLOS DO CERRADO

R.C. Oliveira<sup>(1)</sup>, M.L. Campos<sup>(1)</sup>, M.L.A. Silveira<sup>(2)</sup>, L.R.G. Guilherme<sup>(3)</sup>, J.J.G.S.M. Marques<sup>(4)</sup>, N. Curi<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Pós-graduanda UFLA-DCS, bolsista CAPES; <sup>(2)</sup>Doutoranda ESALQ-USP, bolsista CAPES; <sup>(3)</sup>Professor UFLA-DCS, bolsista CNPq; <sup>(4)</sup>Professor UFLA-DCS, 37200-000, Lavras-MG; guilherm@ufla.br

Entre 275 substâncias tóxicas consideradas prioritárias para controle nos EUA, As tem sido considerado, pelo sexto ano consecutivo, a substância que representa maior risco à população humana. O objetivo deste trabalho foi determinar teores totais de As para solos representativos do Cerrado, não contaminados por atividades antrópicas. Foram utilizadas amostras de solo de três sub-regiões representativas do Cerrado: leste de Goiás (G), noroeste de Minas Gerais (N) e Triângulo Mineiro (T). As amostras foram digeridas através de ataque ácido em forno de microondas e o As foi determinado através de espectrometria de absorção atômica com forno de grafite. Os teores médios de As nas amostras decresce na seguinte ordem: G > T > N. No geral, amostras coletadas na sub-superfície, 0,8-1 m, apresentaram maiores teores de As do que amostras coletadas na superfície, 0-0,2 m. Os teores médios de As para solos derivados de coberturas sedimentares argilosas são maiores do que solos derivados de granito, arenito, basalto.

### 35. ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E RENDIMENTO DE CULTURAS EM FUNÇÃO DO REVOLVIMENTO DO SOLO QUATRO ANOS APÓS A REAPLICAÇÃO DE CALCÁRIO EM SISTEMAS DE PREPARO

Alaerto Luiz Marcolan<sup>(1)</sup>, Ibanor Anghinoni<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> e <sup>(2)</sup>UFRGS, Departamento de Solos, Cx. Postal 776, CEP 90.0001-970, Porto Alegre, RS. <sup>(1)</sup>E-mail: amarcolan@hotmail.com.

A aplicação superficial de calcário está sendo eficiente na correção da acidez em lavouras com plantio direto consolidado. Poucos estudos comparam os efeitos da aplicação superficial e da incorporação de calcário em um mesmo tipo de preparo. Assim, avaliou-se os efeitos de mobilizar ou não o solo por ocasião das reaplicações de calcário sobre os atributos químicos no perfil do solo e o rendimento de culturas em diferentes preparos de solo: sistema plantio direto (SPD) e preparo convencional (PC) doze anos, SPD



oito anos e SPD com incorporação de calcário a cada quatro anos. Utilizou-se um experimento instalado em Argissolo Vermelho Distrófico típico na EEA-UFRGS. Determinou-se pH-H<sub>2</sub>O, carbono orgânico total, cálcio, magnésio e alumínio trocáveis e CTC efetiva em três camadas (0,0-2,5; 2,5-7,5 e 7,5-15,0 cm) do solo e a produtividade de milho e aveia+ervilhaca. O PC propiciou a situação menos desejável para os atributos químicos do solo. A falta de gradiente no pH no SPD contínuo indica correção eficiente da acidez em profundidade. O SPD revolvido a cada quatro anos não ocasionou prejuízo ao carbono orgânico em relação ao SPD contínuo. As diferenças nos atributos químicos do solo decorrentes dos sistemas de manejo não foram suficientes para afetar a produtividade das culturas.

**36. CALAGEM E MANGANÊS NA CULTURA DA SOJA EM SOLOS DA REGIÃO DE RIO VERDE-GO<sup>(1)</sup>**

David Vieira Lima<sup>(2)</sup>, Huberto José Kliemann<sup>(3)</sup>, Milton Ferreira de Moraes<sup>(3,4)</sup>, Wilson Mozena Leandro<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Extraído da Tese de Doutorado do primeiro autor, PPGA, UFG; <sup>(2)</sup>EAF – Rio Verde, CEP 75900-000, Rio Verde –GO; <sup>(3)</sup>EA-UFG, CP 131, CEP 74001-970, Goiânia – GO, e-mail: milton@agro.ufg.br; <sup>(4)</sup>Bolsista de PIBIC/CNPq.

Em dois experimentos em estufa avaliaram-se os efeitos da calagem e de manganês na produção de matéria seca da parte aérea de soja e relações de substituição entre calcário e manganês em dois solos de Rio Verde-GO – LVd e AQd. Verificou-se que nos tratamentos sem calagem ocorreu toxidez de Mn, com menor produção de MS. Os pontos críticos de máxima resposta à produção foram: a) Para o LVd: calagem = 6,06 t ha<sup>-1</sup> e Mn = 10,02 mg kg<sup>-1</sup>, com ponto estacionário – PE (máximo) de 33,92 g vaso<sup>-1</sup>; b) Para a AQd: calagem = 2,88 t ha<sup>-1</sup> e Mn = 10,24 mg kg<sup>-1</sup>, com PE de 38,72 g vaso<sup>-1</sup>. Encontrou-se uma relação de substituição não linear entre manganês e calcário, sendo possível a obtenção de máxima produção total sem o uso do Mn mas não sem a calagem.

**37. AVALIAÇÃO DE EXTRATORES DE ZINCO EM SOLOS DA AMAZÔNIA**

Maria do Rosário Lobato Rodrigues<sup>(1)</sup>, Eurípedes Malavolta<sup>(2)</sup>, Adônis Moreira<sup>(3)</sup>. <sup>(1, 3)</sup>Embrapa Amazônia Ocidental, CP 319, CEP 69.011-970, Manaus – AM; CENA/USP C.P. 96, CEP 13.400-970, Piracicaba - SP.

Foram conduzidos três cultivos sucessivos de arroz em casa de vegetação, com o objetivo de avaliar os teores de zinco disponíveis em solos representativos da Amazônia obtidos pelos extratores Mehlich 1, Mehlich 3 e DTPA-TEA, relacionando-os com o teor e conteúdo desse micronutriente presente na matéria seca da parte aérea da planta. Aplicou-se a técnica do diagnóstico por subtração em delineamento de blocos ao acaso com parcelas subdivididas. Foram utilizados os solos Espodosolo, Argissolo Amarelo, Argissolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Amarelo, Latossolo Húmico Antropogênico e Neossolo, sob oito tratamentos: controle, completo e com omissão de um dos micronutrientes B, Cu, Fe, Mn, Mo e Zn. Os micronutrientes e a calagem foram aplicados somente antes do primeiro cultivo. A primeira colheita foi realizada aos 58 dias, a segunda aos 68 e a terceira aos 70 dias após a emergência das plântulas. Mesmo apresentando significância nos três extratores estudados (P < 0,05), os maiores coeficientes de correlação entre o teor de Zn no solo com o teor e o conteúdo na planta obtido nos três cultivos foram encontrados com o extrator Mehlich 1.

**38. AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DO SOLO E PLANTAS POR CHUMBO EM ÁREAS RURAIS PRÓXIMAS A UMA INDÚSTRIA DE RECICLAGEM DE CHUMBO NO VALE DO RIO PARAÍBA DO SUL – SP.**

Maria da Conceição Rivoli Costa<sup>(1)</sup>, Nelson Moura Brasil do Amaral Sobrinho<sup>(2)</sup>, Clarice de Oliveira<sup>(2)</sup>, Nelson Mazur<sup>(2)</sup>, Renata Coura Borges<sup>(2)</sup>, Ricardo Bezerra Hoffmann<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UNITAU, Depto. de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté, 112020-270, Taubaté – SP. <sup>(2)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica – RJ

Com o objetivo de avaliar os níveis de contaminação por chumbo no solo e plantas de áreas sob influência de uma indústria no Vale do Paraíba do Sul e, relacionar esses níveis com características ambientais, uma área em Caçapava foi selecionada. Esta área foi subdividida em 18 subáreas, considerando o relevo e vegetação predominante, e utilizou-se a Metodologia de Análise Ambiental por Geoprocessamento do SAGA/UFRRJ. Pela geração de uma base de dados georreferenciada para a área, elaboraram-se os mapas convencionais temáticos para: Solo; Geomorfologia; Altitude; Declividade; Uso do Solo e Cobertura Vegetal; Proximidade da Rede Viária, Hidrográfica e da Fonte Poluidora e Riscos de Erosão e analisaram-se os teores de Pb em no solo e planta. Classes de Contaminação do solo foram atribuídas para entendimento da influência das características ambientais sobre os níveis de contaminação por Chumbo. Verificou-se que nas áreas de várzea tiveram uma maior acumulação desse elemento. Nas áreas com predomínio da unidade geomorfológica Encosta Colínosa tiveram as menores concentrações. As concentrações desse elemento, nas folhas para as áreas de maior nível de contaminação, estavam na faixa considerada crítica. As concentrações nos sedimentos fluviais estiveram muito elevadas, principalmente, nos pontos coletados à jusante do aterro de resíduos perigosos da indústria.

**39. AVALIAÇÃO DA NUTRIÇÃO MINERAL DE SOJA CULTIVADA EM SOLO DE CERRADO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO E MANEJO**

Ricardo Falqueto Jorge<sup>1/</sup>, Renato Ribeiro Passos<sup>1/</sup>, Elias Nascentes Borges<sup>1/</sup>, Regina M<sup>a</sup> Quintão Lana<sup>1/</sup>, Gilson Marcelino Rodrigues<sup>1/</sup>, Ivoney Gontijo<sup>1/</sup>, Carlos Alberto da Silva<sup>1/</sup>, Ednaldo Carvalho Guimarães<sup>1/</sup>, Gilberto Fernandes Corrêa<sup>1/</sup>, <sup>1/</sup> Grupo de Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia, CP:593 CEP 38400-902, Uberlândia - MG, jorgerf@zipmail.com.br

A correta avaliação do estado nutricional das culturas é de grande importância para verificar a disponibilidade dos minerais aplicados ao solo. Dessa forma, objetivou-se avaliar a influência do cultivo convencional, cultivo mínimo, plantio direto-1<sup>o</sup> ano e ausência de preparo; o uso de calagem e de calagem associado à gessagem sobre concentração foliar de fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre na cultura da soja. A quantidade de calcário e gesso agrícola aplicada variou em função dos tratamentos. A adubação de semeadura foi de 400 kg/ha de 00-30-15 para todos os tratamentos. Os resultados mostraram que houve efeito dos sistemas de preparo do solo e da aplicação do corretivo sobre os macronutrientes avaliados na folha da soja. De maneira geral, os teores de cálcio, magnésio e enxofre encontram-se abaixo dos níveis críticos, enquanto que os de fósforo e potássio apresentam-se acima desses níveis para a cultura da soja.



**40. CALAGEM SUPERFICIAL EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO APOÓS DEZ ANOS DE APLICAÇÃO DE PALHADA E DE NITROGÊNIO NO CERRADO**

A. Lange<sup>(1)</sup>, J.L.N. Carvalho<sup>(1)</sup>, V. Damin<sup>(1)</sup>, M.L.J. Oliveira<sup>(1)</sup>; J.C. Cruz<sup>(2)</sup> e J.J.S.G.M. Marques<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFLA-DCS, <sup>(2)</sup>Pesquisador Embrapa-Milho e Sorgo; jmarques@ufla.br.

A correção da acidez em áreas sob sistema plantio direto (SPD) tem sido realizada com sucesso na região sul do Brasil, através da aplicação superficial de calcário. Este trabalho objetivou avaliar em condições de campo o efeito da calagem superficial após oito meses, em uma área onde há 10 anos aplica-se diferentes doses de N e de palhada superficialmente. A calagem superficial em área sob SPD obteve efeito além da camada superficial do solo. Esse efeito foi, porém, pouco expressivo, em virtude da pequena dose de calcário aplicada (500 kg ha<sup>-1</sup>). Observou-se redução do pH, aumento nos teores de Ca e redução do Al trocável em alguns casos até 0,2 m. Atribuiu-se o efeito da calagem em profundidade as boas condições físicas do solo e alta precipitação pluviométrica no período.

**41. AVALIAÇÃO DA PERDA DE MASSA DE AMOSTRAS DE FOLHAS COLETADAS EM PLANTIOS DE *Eucalyptus robusta* SM, *Bactris gasipaes* KUNTH E EM UM FRAGMENTO DA MATA ATLÂNTICA NA ÁREA DE ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL DO DESENGANO, EM SANTA MARIA MADALENA, RJ: COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS DE CONFINAMENTO**

Luís Cláudio Maranhão FROUFE<sup>(1)</sup> & Antônio Carlos da GAMA-RODRIGUES<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Eng<sup>o</sup> Florestal, MSc, UENF/CCTA/LSOL/RESCANF, lcmfroufe@yahoo.com; <sup>(2)</sup>Prof. Associado, UENF/CCTA/LSOL/RESCANF, 28015-620, Campos dos Goytacazes, RJ.

Foi avaliada a perda de massa e os teores de N total, C orgânico, P e polifenóis de folhas senescentes de *Eucalyptus robusta* (eucalipto - E) e *Bactris gasipaes* (pupunha - P) e de folhas da serapilheira de um fragmento de mata (mata - M), confinadas em *litterbags* (LB) ou em *leaf-leis* (LL) e coletadas aos 0, 15, 45, 90, 180 e 360 dias. O substrato da mata apresentou taxa de decomposição relativa ( $k$ ) similar a da pupunha ( $k_M = 0,0056$  e  $k_P = 0,0055$ ), ambos significativamente superiores ao substrato de eucalipto ( $k_E = 0,0014$ ). Em relação aos métodos de confinamento, a perda de massa do substrato da mata foi fortemente inibida nos *litterbags*, ao contrário das coberturas plantadas ( $k_{ELB} = 0,0012$ ;  $k_{ELL} = 0,0016$ ;  $k_{MLB} = 0,0023$ ;  $k_{MLL} = 0,0089$ ;  $k_{PLB} = 0,0051$ ;  $k_{PLL} = 0,0058$ ). O atributo químico que mais bem explicou a perda de massa das amostras foi o teor de polifenóis ( $r = + 0,627$ ). Os métodos de confinamento não apresentaram diferenças significativas em nenhuma das variáveis químicas avaliadas, mas as diferenças de perda de massa nas amostras confinadas nos *leaf-leis* poderiam ser explicadas por perdas de material fragmentado e, ou, por restrições à ação da biota do solo nas amostras dentro dos *litterbags*.

**42. AVALIAÇÃO DE DOSES DE ADUBAÇÃO FOSFATADA E POTÁSSICA DE REPOSIÇÃO PARA CULTIVOS SUCESSIVOS DE BRASSICÁCEAS EM PLANOSSOLO HIDROMÓRFICO DISTRÓFICO ARÊNICO DA REGIÃO CENTRAL DO RS**

Marquel Jonas Holzschuh<sup>(1)</sup>, Hardi Rene Bartz<sup>(2)</sup>, Jorge Nadir Trevisan<sup>(2)</sup>, Gustavo Adolfo Klippel Martins<sup>(2)</sup>, Bruno Gennaro Trevisan<sup>(2)</sup>, Davi dos Santos Lovato<sup>(2)</sup>. <sup>(1)(2)</sup>UFSM, Departamento de Solos, 97105-900, Santa Maria – RS. <sup>(1)</sup>Bolsista FAPERGS E-mail: bagualrs@mail.ufsm.br

Em experimento conduzido em PLANOSSOLO HIDROMÓRFICO Distrófico arênico da região central do Rio Grande do Sul, obedecendo delineamento de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, foram criados gradientes de fertilidade para P e K nas parcelas principais (efeito residual) e nas subparcelas foram aplicadas combinações de doses de P e K de reposição (efeito imediato), assim constituídas: PKi0 = zero e zero; PKi1 = 100 e 50; PKi2 = 200 e 100 e PKi3 = 400 e 200 Kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente. A dose de nitrogênio foi de 240 Kg/ha de N, sendo 25% aplicado na base e três aplicações em cobertura. Foi usada como planta teste a cultura da couve-flor. A análise da variância indicou que houve resposta significativa, tanto para o efeito residual, como para os efeitos imediatos, porém não houve interação entre estes dois efeitos. O Máximo rendimento de cabeças de couve-flor foi obtido com a dose de reposição equivalente a 400 Kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 200 Kg/ha de K<sub>2</sub>O. Conclui-se que há uma tendência do efeito imediato da adubação ser mais eficiente, em todas as condições de fertilidade do solo.

**43. AVALIAÇÃO DE FONTES DE SILÍCIO POR MEIO DE TESTES DE INCUBAÇÃO**

Gaspar Henrique Korndorfer<sup>(1)</sup>, Hamilton Seron Pereira<sup>(2)</sup>, Marildo Fernandes Silva<sup>(3)</sup>, Ailton Junio Manzi Gama<sup>(3)</sup>, Suzana Pereira de Melo<sup>(4)</sup>, Mônica Sartori de Camargo<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Professor Titular do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia. C.P. 593. Uberlândia/MG. E-mail ghk@triang.com.br. <sup>(2)</sup>Pesquisador CNPq/Instituto de Ciência Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia. C.P. 593. Uberlândia/MG. <sup>(3)</sup>Graduando do curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia. C.P. 593. Uberlândia/MG. <sup>(4)</sup>Doutoranda em Solos e Nutrição de Plantas da ESALQ/USP. Piracicaba/SP

Esse trabalho teve como objetivo avaliar a disponibilidade do Si no solo de diversas fontes de Si aplicadas na forma granulada e pó em comparação com a Wollastonita, fonte de Si considerada “padrão”, por meio do método de incubação. As fontes de Si avaliadas foram: Wollastonita, Albright & Wilson, Mineral silicatado granulado e pó. Os testes foram conduzidos em casa de vegetação e o solo utilizado foi o Latossolo Vermelho-escuro de textura argilosa. Para o teste de incubação utilizou-se um fatorial 4 x 4 (4 doses, 4 fontes com tratamento adicional), todos com 4 repetições. As doses utilizadas no teste de incubação foram: 100, 200, 400 e 800 kg de Si ha<sup>-1</sup>. As doses foram analisada através de estudo de regressão, enquanto, que as fontes foram comparadas com o teste de Tukey. Avaliou-se o efeito da fontes, sobre os teores de Si, Ca, Mg, pH do solo. A fonte Mineral silicatado granulada e pó disponibilizou menos Si para as plantas quando comparadas com a fonte padrão Wollastonita, a fonte Mineral silicatado aplicada na forma em pó reagiu de forma mais eficiente do que a fonte granulada na correção da acidez do solo, medida através do pH do solo. O Mineral silicatado aplicado na forma granulada e em pó, aumentou significativamente os teores de Mg no solo, quando comparado com a fonte padrão (Wollastonita).

**44. AVALIAÇÃO DE MÉTODOS PARA DETERMINAÇÃO DO TEOR TOTAL DE METAIS PESADOS EM SOLOS**

Carlos Alberto Kenji Taniguchi<sup>(1)</sup>, Mara Cristina Pessôa da Cruz<sup>(2)</sup>, Manoel Evaristo Ferreira<sup>(2)</sup>, José Carlos Barbosa<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Aluno de Mestrado em Agronomia, Programa de P.G. em Ciência do Solo. FCAV-UNESP-Câmpus de Jaboticabal. Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. CEP 14890-000 Jaboticabal (SP). <sup>(2)</sup> Depto de Solos e Adubos. <sup>(3)</sup> Depto de Ciências Exatas.

Avaliaram-se métodos de determinação do teor total de metais pesados em solos tratados com vermicomposto de lixo urbano. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente ao acaso com 3 repetições, utilizando um Latossolo Vermelho distroférico e um Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico, e doses de vermicomposto equivalentes a 0; 25; 50; 75 e 100 t/ha. Após incubação de 5,5 dm<sup>3</sup> dos solos com vermicomposto, em vasos com capacidade para 5,9 L por 40 dias, os solos foram secos, peneirados, homogeneizados e retiradas amostras que foram submetidas a determinação do teor total de metais pesados, utilizando os seguintes métodos: HClO<sub>4</sub> + HF com aquecimento em banho de areia; água régia + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em chapa de aquecimento (SW 846-3050); água régia + HF e HNO<sub>3</sub> (SW 846-3051), ambos com aquecimento em forno de microondas. A quantificação do teor total de Zn, Cu, Pb, Cr e Ni foi por espectrofotometria de absorção atômica. De forma geral, verificou-se maior capacidade de extração de metais pesados nos métodos em que o HF estava presente, porém, a combinação da água régia com este ácido no sistema fechado não possibilitou a detecção do Pb, nos dois solos e do Ni, no PVAe.

**45. USO DA URINA DE VACA NO SOLO E SUA INTERFERÊNCIA NA NODULAÇÃO DO AMENDOIM (*Arachis hypogaea*, L.)**

Tatiane da Silva Amorim, Genilda de Souza Lima, Rosely Pereira da Silva, José Carlos Ribeiro de Carvalho, Maria de Fátima Peixoto; Escola de Agronomia-UFBA, Dep. Química Agrícola e Solo 44380-000. Cruz das Almas-Ba (ts.amorim@bol.com.br)

Objetivou-se avaliar a interferência de diferentes dosagens de urina de vaca na nodulação da cultura do amendoim (*Arachis hypogaea*, L), sob condições de casa de vegetação na Escola de Agronomia da UFBA. Empregou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial (4 x 2), constando de 4 doses de urina de vaca e 2 tratamentos com e sem rhizobium específico para a cultura. A urina de vaca foi fornecida semanalmente, a partir do 15º dia pós-plantio como fonte de nitrogênio e potássio nas seguintes dosagens: T1 (sem urina); T2 (3,0 ml/vaso); T3 (4,5 ml/vaso) T4 (6,0 ml/vaso), diluídos em 300ml de água. Aos 67 dias pós-plantio foram avaliados pelo teste de regressão as variáveis número e massa seca dos nódulos, massa seca da parte aérea e do sistema radicular. Não houve benefício da inoculação do amendoim com rhizobium, nas condições em que foi realizado o experimento. A massa seca e o número dos nódulos foram prejudicados pela aplicação da urina de vaca em doses superiores a 3ml/vaso, sendo esta dosagem a que promoveu o melhor resultado na massa seca da parte aérea.

**46. COMPOSTAGEM DE ESTERCO DE SUÍNO COMBINADO COM DIFERENTES MATERIAIS COM E SEM REVOLVIMENTO**

Rodrigo F. dos Santos<sup>(1)</sup>; Paulo C. Cassol<sup>(2)</sup>; Miriane Dal Picio<sup>(3)</sup>; Felipe C. da Rosa<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Aluno Mestrado em Ciência do Solo, <sup>(2)</sup> Professor do Departamento de Solos, <sup>(3)</sup> Aluno Bolsista do Curso de Agronomia – CAV – UDESC – 88520-000 Lages SC.

Foi realizado um experimento com o objetivo de avaliar a compostagem de esterco de suíno em diferentes combinações com os materiais orgânicos: maravalhas, cama de aves, palha de milho, palha de feijão, macrófitas aquáticas e palha de trilha de milho. Também foi testado revolvimento em algumas combinações. A compostagem foi realizada em caixotes de madeira com dimensões de 0,40 x 0,40 x 0,40 m<sup>3</sup> com as faces perfuradas para aeração. O experimento durou 120 dias e a comparação entre os tratamentos foi realizada utilizando-se a temperatura como indicador, que foi medida durante todo período. O revolvimento aumentou a temperatura média de compostagem para esterco suíno puro e no esterco suíno com maravalhas. A combinação esterco de suíno com cama de aviário apresentou a maior média de temperatura, e a combinação esterco suíno com maravalhas apresentou a menor.

**47. CONCENTRAÇÃO DE NUTRIENTES NA SOLUÇÃO DE UM PLANOSSOLO ALAGADO, COM DIFERENTES RESÍDUOS VEGETAIS APLICADOS NA SUPERFÍCIE**

Rogério Oliveira de Sousa<sup>(1)</sup>, Egon José Meurer<sup>(2)</sup>, Ledemar Carlos Vahl<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFPEL/FAEM – Caixa Postal 354, CEP 96001-970, Pelotas-RS; E-mail: rosousa@ufpel.tche.br; 2. UFRGS/FA – Caixa Postal 776, CEP 90001-970, Porto Alegre.

Foi desenvolvido um estudo, com o objetivo de quantificar a liberação de nutrientes em um Planossolo alagado no qual foi aplicado resíduos vegetais na superfície do solo, antes do alagamento. O experimento, delineado em blocos ao acaso, com quatro repetições, constou dos seguintes tratamentos: a) testemunha (sem resíduo); b) resíduo de azevém; c) resíduo de aveia preta; e d) resíduo de ervilhaca. Foram feitas coletas semanais da solução do solo, durante 77 dias, onde foram avaliados pH e as concentrações de Mn, Fe, K, Ca e Mg. Os resultados mostraram que a adição de resíduos vegetais aumentou o pH e a liberação de nutrientes para a solução do solo. Os maiores efeitos foram observados com a ervilhaca, provavelmente por apresentar menor relação C/N, que estimulou a atividade dos microorganismos anaeróbios aumentando a redução do solo, e maiores teores de Ca e Mg, o que aumenta a liberação desses elementos para a solução do solo.

**48. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO EM FUNÇÃO DO TEMPO DE ADOÇÃO DO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO.**

Solismar de P. Venzke Filho<sup>(1)</sup>, Marcos Siqueira Neto<sup>(2)</sup>, Marisa C. Piccolo<sup>(2)</sup>, Brigitte J. Feigl<sup>(2)</sup>; Carlos C. Cerri<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> ESALQ/USP – Microbiologia Agrícola, spvenzke@esalq.usp.br; <sup>(2)</sup> CENA/USP, Cx Postal 96, 13400-970, Piracicaba – SP.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de dois tempos de adoção do plantio direto (12 e 22 anos) nos teores de carbono orgânico total (COT), N total, pH, capacidade de troca de cátions (CTC), cátions trocáveis (Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> e K<sup>+</sup>), e fósforo disponível nas camadas 0 – 2,5; 2,5 – 5,0; 5,0 – 10,0 e 10,0 – 20,0cm do solo, município de Tibagi, PR. Os teores do COT e N total no solo foram superiores no tratamento com 22 anos de implantação do plantio direto. Os valores do pH em H<sub>2</sub>O do solo não apresentaram variações entre os tratamentos, apenas nas a camada mais superficial (0 – 2,5 cm) que apresentou valores mais elevado, devido a aplicação do corretivo em superfície. O tratamento com 22 anos de implantação do plantio direto apresentou valores mais elevados na CTC do solo em todas as camadas. Os cátions trocáveis foram mais elevados nas camadas 0 – 2,5 e 2,5 – 5,0 cm; o mesmo ocorre com os teores de P disponível.





**49. ALTERAÇÕES QUÍMICAS DO SOLO SOB CULTIVO CONTÍNUO DE CANA-DE-AÇÚCAR SEM QUEIMA<sup>1</sup>.**

Gyovanni Augusto Aguiar Ribeiro<sup>2</sup>, Luiz Antônio da Silva<sup>3</sup>, Carlos Alfredo Barreto Guedes<sup>4</sup>, Eduardo Lima<sup>5</sup>. 1- Convênio UFRRJ/Usinas produtoras de açúcar e álcool do RJ, ES, BA e MG. 2- Graduando em Agronomia 3- Pós-graduando em Agronomia 4- Ciência do Solo, bolsista Capes 4 Mestre em Agronomia 5- Professor do I.A., Departamento de Solos, UFRRJ, BR-465, km7, 23851-970, Seropédica-RJ, edulima@ufrj.br

A fertilidade dos solos tropicais está intimamente ligada à manutenção de níveis adequados de matéria orgânica nos solos. O manejo dos solos deve consistir na utilização de técnicas que possibilitem a exploração de áreas agrícolas com manutenção e/ou incrementos da matéria orgânica, visando a melhoria das condições edáficas capazes de refletir maiores rendimentos agrícolas. A palhada da cana-de-açúcar depositada sobre o solo durante a colheita (cana colhida sem queima prévia da palhada) é de grande importância na busca de sistemas mais adaptados e produtivos. Esta cobertura morta tende a diminuir as oscilações térmicas do solo, aumentar a diversidade biológica e melhorar as propriedades físicas e químicas. O presente estudo foi com o objetivo de avaliar as possíveis alterações propriedades químicas de um solo, submetidos a treze anos de cultivo contínuo com cana-de-açúcar com e sem queima da palhada. Os resultados obtidos demonstraram um aumento nos teores de Ca e Mg, valor S e valor T principalmente em superfície, os teores de fósforo foram superiores no tratamento cana queimada, provavelmente devido a deposição das cinzas na superfície, os teores de carbono foram maiores na cana crua. evidenciando a importante participação da matéria orgânica no manejo dos sistemas agrícolas.

**50. AVALIAÇÃO DO CONCINAL FERTILIZADOR<sup>®</sup> COMO CORRETIVO DA ACIDEZ DO SOLO E FONTE DE NUTRIENTES PARA O MILHO-DOCE**

Paulo César de Melo<sup>(2)</sup>; Antonio Eduardo Furtini Neto<sup>(3)</sup> e Fabiano Chaves da Silva<sup>(2)</sup>. <sup>(2)</sup>UFU, Instituto de Ciências Agrárias, 38400-902, Uberlândia-MG. <sup>(3)</sup>UFLA, Departamento de Ciência do Solo, 37200-000, Lavras (MG). E-mail: pcmelo@ufu.br

Avaliou-se o efeito do Concinal Fertilizador<sup>®</sup> na correção da acidez de solo e fonte de nutrientes para o milho-doce, ensaio em casa de vegetação. Utilizou-se três solos, sob vegetação natural. DIC, 4 repetições e 3 solos, NQ; LVd e AVd e 5 tratamentos [dose zero e 4 doses do produto (1/4; 1/2; 1 e 2 vezes a dose para V a 70%), e um tratamento adicional, calcário dolomítico (V a 70%), como referência padrão. Em vasos de 5 dm<sup>3</sup> com duas plantas, avaliou-se a produção de espiga despilhada. O Concinal Fertilizador<sup>®</sup> foi semelhante ao calcário dolomítico (dose de V a 70%). O produto promoveu nos três solos, aumento nos teores de Ca e Mg; no pH e na V% e, conseqüente, redução em m%. Esses efeitos promoveram melhores condições de nutrição, crescimento e produção na cultura do milho-doce, podendo o produto ser utilizado como corretivo e fertilizante. A dose para se atingir 90% da produção máxima de espiga despilhada no solo NQ (880 kg ha<sup>-1</sup>); no solo LVd (1.488 kg ha<sup>-1</sup>) e no solo AVd (1.960 kg ha<sup>-1</sup>), bem abaixo das doses recomendadas para se atingir um V a 70%, nos três solos. De maneira geral, as menores doses de Concinal Fertilizador<sup>®</sup>, foram as que apresentaram melhores resultados na característica avaliada do milho-doce e, que os melhores resultados foram encontrados no LVd.

**51. FLUXO DE NUTRIENTES VIA PRODUÇÃO DE SERAPILHEIRA DE QUATRO ESPÉCIES DE LEGUMINOSAS ARBÓREAS NA REGIÃO DE BOTUCATU-SP.**

Iraê Amaral Guerrini<sup>(1)</sup>, Maria José Alves Bertalot<sup>(2)</sup>, Eduardo Mendoza<sup>(2)</sup>, Eny Duboc<sup>(3)</sup>; Ricardo Marques Barreiros<sup>(4)</sup>; Fábio Moreira Corrêa<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup>FCA/UNESP, Departamento de Recursos Naturais/Ciência do Solo, Botucatu-SP. Bolsista do CNPq. iguerrini@fca.unesp.br; <sup>(2)</sup>Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, Caixa Postal 321, Botucatu-SP. eduardomaria@abd.com.br; <sup>(3)</sup>FCA/UNESP, Doutorando em Energia na Agricultura, Botucatu-SP. eduboc@fca.unesp.br; <sup>(4)</sup>ESALQ/USP, Doutorando em Recursos Naturais, Piracicaba-SP. rmbarrei@carpa.ciagri.usp.br; <sup>(5)</sup>Instituto Oceanográfico/USP, São Paulo - SP. E-mail: fabiocanho@hotmail.com.

No presente trabalho foi avaliada a produção anual e determinadas as concentrações e quantidades de macronutrientes da serapilheira de quatro espécies de leguminosas arbóreas. O experimento foi instalado em Latossolo Vermelho Amarelo, distrófico, moderado, textura média, derivado de arenito do grupo Bauru. As espécies estudadas foram: *Leucaena leucocephala*, *Acacia melanoxylon*, *Leucaena diversifolia* e *Mimosa scabrella*. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com quatro tratamentos (espécies) e quatro repetições. A serapilheira foi coletada em caixas com fundo de tela medindo 50x50x10 cm, colocando-se duas caixas por parcela em cada bloco. O material foi coletado mensalmente e seco, posteriormente pesado e analisado quimicamente. A deposição de serapilheira ocorreu na seguinte ordem: *M. scabrella* (7.051 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>), *A. melanoxylon* (2.789 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>), *L. diversifolia* (1.576 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>) e *L. leucocephala* (1.389 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>). Os teores e quantidades de nutrientes obedeceram a seguinte ordem: N>Ca>K>Mg>P>S, excetuando-se a *L. leucocephala* que apresentou um retorno maior de S em relação ao P.

**52. DINÂMICA DO NITROGÊNIO EM CANA-DE-AÇÚCAR UTILIZANDO-SE DE ADUBO VERDE CROTALARIA JUNCEA MARCADA COM <sup>15</sup>N**

Edmilson José Ambrosano<sup>(1)</sup>; Paulo Cesar Ocheuze Trivelin<sup>(2,5)</sup>; Heitor Cantarella<sup>(3,5)</sup>; Raffaella Rossetto<sup>(1)</sup>; Takashi Muraoka<sup>(2,5)</sup>; José Albertino Bendassolli<sup>(2,5)</sup>; Gláucia Maria Bovi Ambrosano<sup>(4)</sup>; Nivaldo Guirado<sup>(1)</sup>; Fabrício Rossi<sup>(1)</sup>; Fernanda Martinelli<sup>(1)</sup>; Andréa Cristina Lanzoni<sup>(1)</sup> e Paulo Cesar Doimo Mendes<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Pólo Regional Centro Sul, DDD/apta, antiga Estação Experimental de Agronomia de Piracicaba - IAC, C.P. 28 CEP: 13400-970 - Piracicaba, SP. edmilson@iac.br; <sup>(2)</sup> Lab. de Isótopos Estáveis Divisão de Desenvolvimento de Métodos e Técnicas Analíticas e Nucleares, CENA/USP, C.P. 96 - CEP: 13400-970 - Piracicaba, SP.; <sup>(3)</sup> Centro de Solos e Recursos Agroambientais - IAC, C.P. 28 - CEP: 13001-970 - Campinas, SP.; <sup>(4)</sup> Depto de Odontologia Social, Bioestatística - FOP-UNICAMP, C.P. 52 - CEP: 13414-903 - Piracicaba, SP.; <sup>(5)</sup> Bolsista CNPq

Cultivou-se a leguminosa crotalaria júncea (*Crotalaria juncea*), em solo Argissolo Vermelho Amarelo distrófico, em campo. Aplicaram-se 58,5 gramas de uréia em 8 canteiros experimentais, (uréia com 70,57 ± 0,04% de átomos de <sup>15</sup>N) parceladas em três vezes. Obteve-se material vegetal marcado seco na ordem de 9Mg que continha 2,412 % em átomos de <sup>15</sup>N e foram utilizados em estudos de dinâmica de nitrogênio em cana-de-açúcar. Os tratamentos aplicados no experimento foram: T1)- testemunha, sem adubação verde e sem adubo mineral; T2)- com adubo verde marcado, sem adubo mineral; T3)- com adubo verde marcado e com adubo mineral; T4)- sem adubo verde, com adubo mineral marcado; T5)- com adubo verde e com adubo mineral marcado. Os tratamentos foram instalados em blocos ao acaso com quatro repetições. O plantio da cana-de-açúcar (cultivar IAC 87-3396) foi



efetuado no dia primeiro de março de 2001. Os resultados obtidos mostram maior produtividade da cana-de-açúcar nos tratamentos com adição de adubo verde e N mineral e maior percentagem de NPPF nos tratamentos com adubo verde na amostragem feita após 7 meses do plantio da cana-de-açúcar.

### 53. CALAGEM SUPERFICIAL E PRODUÇÃO DE SOJA SOB PLANTIO DIRETO DE CERRADO

Michel Alexandro Cambri<sup>(1)</sup>; Luís Reynaldo Ferracciú Alleoni<sup>(2)</sup>; <sup>(1)</sup>Aluno do PPG em Solos e Nutrição de Plantas, ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11 - Caixa Postal 09, 13418-900, Piracicaba-SP – macambri@esalq.usp.br; <sup>(2)</sup>Professor do Depto. de Solos e Nutrição de Plantas, ESALQ/USP – lrfalleo@esalq.usp.br.

Faltam informações a respeito do efeito da reação do calcário aplicado na superfície do solo, em sistema de plantio direto, nas propriedades químicas do solo bem como na produção das principais culturas. O objetivo deste trabalho foi testar diferentes valores de V% desejada, dentro do método de recomendação da NC, para a cultura da soja, bem como a aplicação do calcário incorporado ou em superfície. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições, constituído de dois tratamentos (calcário aplicado superficialmente e incorporado) e quatro sub-tratamentos (doses de calcário). Aos seis meses após a aplicação do calcário a correção do pH e do Al, e os aumentos da CTC e da V%, ocorreram apenas nos cinco primeiros centímetros do solo. Aos dezoito meses da aplicação o efeito do corretivo se estendeu até a profundidade de 10 cm. Apesar do pH (4,5 em CaCl<sub>2</sub>) e V% (36%) relativamente baixos não houve resposta da cultura da soja a aplicação de calcário, tanto em superfície, quanto incorporado, nos três anos agrícolas. A ausência de resposta deve-se provavelmente a disponibilidade suficiente de Ca, Mg e K, mantendo uma relação com o alumínio, a qual não prejudica a produção da cultura.

### 54. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E ESPECTROSCÓPICAS DA MATÉRIA ORGÂNICA EM ARGISSOLO SUBMETIDO A DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO

Clodoaldo Alcino A. dos Santos<sup>(1)</sup>, Deborah P. Dick<sup>(2)</sup>, Cimélio Bayer<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRGS, Departamento de Solos, 90001-970, Porto Alegre-RS; <sup>(2)</sup> UFRGS, Departamento de Físico-Química, 91501-970, Porto Alegre-RS. clodoaldoandrade@hotmail.com

Caracterizou-se química e espectroscopicamente a MOS de um Argissolo Vermelho Distrófico típico submetido a diferentes sistemas de manejo, buscando-se identificar alterações qualitativas. Selecionou-se dois sistemas de preparo: PD e PC e dois sistemas de culturas: Aveia /Milho e Aveia + Vica /Milho + Caupi. As amostras foram coletadas na camada de 0-2,5 cm, secas ao ar, moídas e peneiradas. A MOS foi concentrada com HF (10%). Os teores de C, H e N foram obtidos por análise elementar. O teor de cinzas foi obtido por termogravimetria (950 °C). Calculou-se as razões H/C, O/C e C/N, a recuperação e enriquecimento de C e N. Os espectros de FTIR foram obtidos em pastilha de KBr. O índice  $C_{arom}/C_{alif}$  foi calculado dividindo-se as áreas da região 1690-1580 cm<sup>-1</sup> pela da 2980-2800 cm<sup>-1</sup>. Os teores de C, H e O foram semelhantes nas MOS, porém, os teores de N foram superiores nas MOS sob PD. Nas amostras de PD houve uma perda seletiva de N em relação ao C, sendo o comportamento inverso nas amostras sob PC. O índice  $C_{arom}/C_{alif}$  indica que a MOS sob PD apresenta caráter mais alifático do que a MOS sob PC. Os espectros de FTIR apresentaram um padrão idêntico.

### 55. CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE VERMICOMPOSTOS OBTIDOS A PARTIR DE RESÍDUOS ORGÂNICOS GERADOS EM PEQUENAS PROPRIEDADES DA REGIÃO SUL DO RS.

Paulo José Timm<sup>(1)</sup>, Apes Falcão Perera<sup>(2)</sup>, João Carlos Costa Gomes<sup>(2)</sup>, José Ernani<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> FEPAGRO SUL, Caixa Postal 126, Rio Grande-RS, EMBRAPA, BR 392 Km 78, Pelotas-RS.

Os solos da região de Rio Grande e São José do Norte apresentam uma limitação natural quanto ao teor de matéria orgânica, dificilmente passando da condição de 2%, este fato associado à falta de adoção de práticas de conservação e recuperação da fertilidade do solo acaba diminuindo a capacidade produtiva deste. Outro fato constatado nesta região é a presença de rebanho leiteiro nas propriedades, o aproveitamento do resíduo orgânico gerado por esta atividade aliado à reciclagem de lixo doméstico e resíduos vegetais pode constituir um excelente material orgânico para ser submetido a vermicompostagem, gerando um adubo orgânico de qualidade para utilização na propriedade. Este trabalho teve como objetivo realizar a caracterização química de vermicompostos produzidos a partir de resíduos orgânicos existentes nas propriedades de base familiar. Num primeiro momento, foi feita a caracterização e recolhimento dos resíduos orgânicos, sendo posteriormente submetidos à vermicompostagem. Os resultados obtidos indicam a qualidade de cada tipo de húmus e permitem a análise para melhoria da parte química. Baseado nos dados resultantes do experimento pode-se destacar como vermicompostos de melhor qualidade química aqueles obtidos a partir de "borra de café + erva mate" e "esterco bovino + palha + frutas e verduras".

### 56. CARBON STOCKS IN PARTICLE SIZE FRACTIONS OF SOILS UNDER BEECH FOREST

Ingo Schöning and Ingrid Kögel-Knabner. Lehrstuhl für Bodenkunde, Department für Ökologie, Technische Universität München, 85350 Freising, Germany

Our objective was to characterise the carbon and lignin stocks in Ah-horizons under beech forest from Collelongo/Italy, Hesse/France and a chronosequence from Leinefelde/Germany including 40-, 70-, 120- and 150+15 years old beech stands. The samples were physically fractionated in 2000-200 µm, 200-20 µm, 20-2 µm and <2 µm fractions and the total organic carbon (OC) concentration and lignin was analyzed. Prior the analysis of solid-state <sup>13</sup>C CPMAS spectroscopy, a treatment with 10 % HF was performed. Our investigations have shown that the amount of carbon and lignin stored in bulk soils as well as in the particle size fractions is mainly controlled by the soil textural composition, inherited from the parent material and probably modified during soil development. The particle-size fractions isolated clearly represent C pools of different composition, as indicated by the changes in relative contribution of aryl C, alkyl C and O-alkyl C in the different particle size fractions.

### 57. CONTEÚDO DE C TOTAL E LÁBIL EM SOLOS COM DIFERENTES SISTEMAS DE USO E CLASSES TEXTURAIS<sup>1</sup>

Sandra Regina da Silva Galvão<sup>(2)</sup>, Ignácio Hernan Salcedo<sup>(2)</sup>, Antônio Clementino dos Santos<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Apoio: IAI e CNPq. <sup>(2)</sup> UFPE, Departamento de Energia Nuclear. 50740-540, Recife – PE reginassg@uol.com.br.

A produtividade em áreas com agricultura de subsistência depende do fornecimento de nutrientes a partir das reservas da matéria orgânica. Por esse motivo é necessário quantificar tanto a quantidade como a qualidade dessa matéria orgânica, e como são



afetadas pelo uso da terra e pela textura. Esse foi o objetivo do presente trabalho, realizado em solos de várzea intensamente utilizados pela agricultura de subsistência. Foram coletadas 63 amostras compostas em 22 várzeas da microbacia de Vaca Brava-PB, e analisadas quanto aos teores de C total, C oxidável por  $\text{KMnO}_4$  16,5 mM e classe textural. O carbono total oscilou entre 5 e 42 g  $\text{kg}^{-1}$  e a proporção de C oxidável oscilou entre 5 e 8% do C total. Os teores médios de C total e oxidável das pastagens (13,2 e 0,89 g  $\text{kg}^{-1}$ ), capineiras (12,9 e 0,89 g  $\text{kg}^{-1}$ ) e roçados (10,5 e 0,67 g  $\text{kg}^{-1}$ ) não apresentaram diferenças significativas entre si ( $p < 0,05$ ), mas foram significativamente menores que a mata (29,7 e 1,55 g  $\text{kg}^{-1}$ ). Com relação às classes texturais os teores médios de C total e C oxidável aumentaram à medida que a textura se tornava mais fina, provavelmente devido à maior proteção conferida à matéria orgânica pelas argilas.

#### 58. COMPARAÇÃO DE EXTRATORES QUÍMICOS E EXTRAÇÃO SEQUENCIAL PARA FERRO E MANGANES EM SOLOS DE REFERÊNCIA DE PERNAMBUCO

Abel Batista de Oliveira<sup>(1)</sup>, Clístenes Williams Araújo do Nascimento<sup>(2)</sup>, Évio Eduardo Chaves de Melo<sup>(3)</sup>. UFRPE, Departamento de Agronomia, 52171-900, Recife-PE.

Este trabalho objetivou estudar as relações entre os teores de Fe e Mn em extratores químicos e em diferentes frações no solo. Foram utilizadas 12 amostras de solos representando três diferentes regiões de Pernambuco. Os extratores foram o Mehlich-1, Mehlich-3, DTPA e EDTA. O fracionamento das amostras separou os elementos nas frações trocável, matéria orgânica, óxido de ferro amorfo e óxido de ferro cristalino. Todos os extratores para Fe, exceto o EDTA, apresentaram boa correlação com as frações trocável e matéria orgânica. Os teores de Mn apresentaram boas correlações entre as frações trocável e matéria orgânica e os extratores Mehlich-1 e DTPA; as frações óxido de ferro amorfo e cristalino se correlacionaram com Mehlich-3 e EDTA. O DTPA foi superior aos demais extratores testados na avaliação da disponibilidade do manganês. Os solos do Sertão apresentam maiores teores de Mn na fração óxido de ferro amorfo, seguidos pela fração óxido de ferro cristalino. O extrator Mehlich-1 revelou-se o melhor para avaliar a disponibilidade de ferro. Na média dos solos estudados os maiores teores de Fe estão na fração óxido de ferro cristalino, seguido da fração matéria orgânica, enquanto para Mn a fração óxido de ferro amorfo foi a mais importante.

#### 59. EFEITO DE DOSES CRESCENTES DE PALHA DE *Braquiaria decumbens* CONSORCIADA COM ESTILOSANTES CAMPO GRANDE SOBRE O DESENVOLVIMENTO DO MILHO

Manuel Teixeira de Sousa<sup>(1)</sup>, Roza Maria Schunke<sup>(2)</sup>; (1) Embrapa Gado de Corte/UNIDERP – Mestrando em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional, Campo Grande –MS. (2) Embrapa Gado de Corte/UNIDERP

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adição de doses crescentes de palha da forrageira braquiária decumbens consorciada com estilosantes Campo Grande (0, 3, 6, 9 e 12 t palha/ha), sobre a liberação de nutrientes para o desenvolvimento do milho, em casa de vegetação, na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande - MS, em solo LA. Determinou-se matéria seca do milho (parte aérea e raízes), a concentração de N dos tecidos, o N mineral, o N e o C microbiano do solo. Aumentando as doses de palha, as plantas de milho diminuíram linearmente ( $P < 0,05$ ) a altura das plantas, a produção de matéria seca e a absorção de N mineral do solo. A palha da forrageira adicionada ao solo continha em seus tecidos 1,25 % de N, 48% de C e a relação C/N de 38%, e provocou um aumento do C microbiano e da relação C/N microbiano do solo.

#### 60. COMPARTIMENTOS DE CARBONO COMO INDICADORES DE QUALIDADE DO SOLO

Luiz Fernando Carvalho Leite<sup>(1)</sup>, Eduardo Silva Matos<sup>(1)</sup>, Eduardo de Sá Mendonça<sup>(1)</sup>, Pedro Luiz Oliveira de Almeida Machado<sup>(2)</sup>  
<sup>(1)</sup> Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa 36571-000, Viçosa-MG. <sup>(2)</sup> Embrapa-Solos, 22460-000, Rio de Janeiro-RJ.

Os objetivos deste estudo foram: a) avaliar o impacto de diferentes sistemas de preparo (plantio direto, arado de disco, grade pesada + arado de disco e grade pesada) sobre algumas características químicas do solo e sobre o estoque total de carbono orgânico (COT) e de compartimentos de carbono (C) e; b) avaliar a eficiência destes compartimentos como indicadores de qualidade de solo em sistemas de manejo conservacionista e convencional. Uma área sob Floresta Atlântica (FA) foi usada como referência. O sistema plantio direto apresentou os maiores teores de cálcio e magnésio trocáveis e fósforo extraível. Os maiores estoques de COT, C da biomassa microbiana ( $C_{MIC}$ ), C da fração leve ( $C_{FL}$ ) e C orgânico lábil ( $C_L$ ) foram observados no solo sob FA em comparação ao solo sob sistemas de preparo. O plantio direto apresentou maiores estoques de COT e NT e do compartimento  $C_L$  do que os sistemas convencionais, na camada superficial (0-10 cm). Devido a maior sensibilidade, os estoques dos compartimentos  $C_{MIC}$ ,  $C_{FL}$  e  $C_L$  foram reduzidos com maior intensidade do que os estoques de COT, e por isso podem ser usados como indicadores da interferência antrópica ou das mudanças no manejo sobre o estado da matéria orgânica do solo.

#### 61. DECOMPOSIÇÃO “IN SITU” E LIBERAÇÃO DE NUTRIENTES DA PALHADA DE PLANTAS DE COBERTURA.

Vinícius Vitoi<sup>(1)</sup>, José Guilherme Marinho Guerra<sup>(2)</sup>, Dejair Lopes de Almeida<sup>(2)</sup>, Raul de Lucena Duarte Ribeiro<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> PESAGRO-RIO, Rua Euclides Solon Pontes nº 30, Nova Friburgo-RJ 28.625-020, e-mail: viniciusvitoi@yahoo.com.br ; <sup>(2)</sup> EMBRAPA-Agrobiologia, 23.890-000, Seropédica-RJ; <sup>(3)</sup> UFRRJ, Departamento de Fitopatologia, 23.851-970, Seropédica-RJ.

Este trabalho avaliou o desempenho de plantas de cobertura para plantio direto de hortaliças. Foram analisados o teor e acumulação de nutrientes, a taxa de decomposição e de liberação dos nutrientes da palhada de sorgo, crotalária e vegetação espontânea. O experimento foi realizado no Sistema Integrado de Pesquisa em Produção Agroecológica, Seropédica-RJ. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com quatro tratamentos (sorgo, crotalária, sorgo + crotalária e vegetação espontânea). A vegetação espontânea apresentou elevado teor de nutrientes, mas a acumulação total de nutrientes foi baixa. A crotalária foi a espécie com maior acumulação de N (147,7 kg  $\text{ha}^{-1}$ ) e Ca (60,4 kg  $\text{ha}^{-1}$ ), o sorgo com maior acumulação de P (25,5 kg  $\text{ha}^{-1}$ ), K (170,2 kg  $\text{ha}^{-1}$ ) e Mg (22,4 kg  $\text{ha}^{-1}$ ). Sorgo apresentou a menor velocidade de decomposição ( $T_{1/2} = 82$  dias) e vegetação espontânea a maior ( $T_{1/2} = 32$  dias). O K foi liberado em menor tempo e o Ca de liberação mais lenta. Os resultados obtidos com o consórcio entre sorgo e crotalária evidenciaram a possibilidade de explorar características específicas de cada uma destas espécies, ou seja, a extração de nutrientes do solo, aporte de N atmosférico, liberação de nutrientes, qualidade e tempo de residência da palhada sobre o solo e viabilizar a exploração de hortaliças em sistema de plantio direto.

**62. CARBONO ORGÂNICO DISSOLVIDO EM LATOSSOLO VERMELHO ACRIFÉRRICO TRATADO COM BIODOSSÍLIDO ORIUNDO DE BARUERI-SP.**

Camila Beig Jordão<sup>(1)</sup>, Adolpho José Melfi<sup>(1,2)</sup>, Luís Reynaldo Ferracciú Alleoni<sup>(1)</sup>, Célia Regina Montes<sup>(1,2)</sup>, Ronaldo S. Berton<sup>(3)</sup>, Otávio A. de Camargo<sup>(3)</sup>, <sup>(1)</sup>USP/ESALQ, Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, 13418-900, Piracicaba-SP, <sup>(2)</sup>USP/NUPEGEL, c.p. 9, 13418-900, Piracicaba - SP, <sup>(3)</sup>CPD-Solos e Recursos Agroambientais, IAC-Campinas, c.p. 28, 13001-970, Campinas-SP.

A crescente preocupação com o meio ambiente, associada à escassez de recursos naturais, tem direcionado a utilização de resíduos urbano-industriais. O resíduo proveniente de estações de tratamento de esgoto, chamado de lodo de esgoto (biossólido) tem, atualmente, grande potencial na agricultura, pela contribuição de matéria orgânica para o solo. A aplicação de biossólido ao solo causa aumento no teor de matéria orgânica. Esta incorporação de carbono orgânico dissolvido ao solo tem como consequência, dentre outras alterações, nítida variação em sua reação, geralmente expressa pelo aumento do pH. Em função da origem e do processo de obtenção utilizado, o biossólido típico, de acordo com o USDA (1980), contém em média 40 g kg<sup>-1</sup> de N; 20 de P; 4 de K e 250 de C-orgânico. Nesse estudo utilizamos um biossólido industrial tratado com polieletrólitos proveniente da E.T.E. Barueri, cuja composição: sólidos totais = 39,87%, carbono orgânico = 373,5; N= 42,9; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=25,4; K<sub>2</sub>O=1,0 (g kg<sup>-1</sup>), Zn=2827; Cu=879,5; Mn=266,2; Al=18256; Cd=10,9; Pb=206; Ni=395; Cr=791,8 (mg kg<sup>-1</sup>) e pH= 8,7. O objetivo deste trabalho foi quantificar o teor de carbono orgânico dissolvido e observar uma possível alteração na solução do solo, oriundo do biossólido de Barueri, no Latossolo Vermelho acriférrico, sob condição natural.

**63. CARACTERIZAÇÃO DE SOLO DE UMA TOPOSSEQUÊNCIA SOB DUAS COBERTURAS: PUPUNHA (*Bactris gasipaes*) E PASTAGEM (*Brachiaria bryzantha*).**

Vanderlan de Oliveira Paulucio<sup>(1)</sup>, Antonio C. da Gama-Rodrigues<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Mestrando em Produção Vegetal, UENF/CCTA, Laboratório de Solos; <sup>(2)</sup> Professor Associado de Fertilidade do Solo, UENF/CCTA, Laboratório de Solos. Av. Alberto Lamego, 2000, Horto. CEP: 28015-620, Campos dos Goytacazes – RJ. E-mail: paulucio@uenf.br; tonygama@uenf.br

Objetivou-se neste trabalho avaliar a influência de uma topossequência na fertilidade do solo sob duas coberturas: pupunha (*Bactris gasipaes*) e pastagem (*Brachiaria bryzantha*), nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm. As amostras foram coletadas em três terços, representados como terço superior, médio e inferior, onde estão implantadas as culturas. O teor de carbono na pupunha em todas as profundidades aumenta do terço superior para o inferior. No entanto, na pastagem não houve diferença ao longo da topossequência na profundidade de 0-10 cm. O teor de fósforo apresentou uma pequena variação no terço superior nas profundidades e coberturas estudadas. Entretanto, no terço inferior percebe-se que nas camadas de 0-10 e 10-20 cm ocorreu maior concentração de fósforo nas duas coberturas. A pupunha apresentou maior concentração de fósforo no terço inferior nas camadas de 0-10 e 10-20 cm em relação a pastagem. A CTC total foi maior no terço médio da pupunha e da pastagem nas profundidades de 0-10 e 10-20 cm em comparação aos outros terços. Observou-se na profundidade de 20-40 cm incremento na CTC total na pupunha superior e no pasto médio em relações a outras profundidades. Esse incremento, possivelmente ocorreu devido ao maior teor de argila presente nesta camada.

**64. COMPARAÇÃO DE EXTRATORES PARA AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE MICRONUTRIENTES (Zn, Cu, Mn) EM SOLO ARENOSO.**

Fábio Rogério Ortiz<sup>1</sup>, Osmar Rodrigues Brito<sup>2</sup>, Clóvis Manuel Borkert<sup>3</sup>, Leonardo Régis Pereira<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Aluno de Pós-graduação em Agronomia da UEL, <sup>2</sup>Prof. Dr. Agronomia/UEL, <sup>3</sup>Pesquisador Embrapa Soja, bolsista do CNPq, <sup>4</sup>Estagiário UEL/Embrapa Soja, bolsista do CNPq. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: fabio@cnpso.embrapa.br.

O processo produtivo brasileiro passa por uma fase em que a produtividade, a eficiência, a lucratividade e a sustentabilidade são aspectos que precisam ser levados em consideração. Este trabalho tem por objetivo avaliar e comparar a eficiência de extração dos extratores MEHLICH-1 e DTPA para análises de micronutrientes, (Zn, Cu, Mn), em um solo franco arenoso do Estado do Paraná. Foram utilizadas amostras superficiais coletadas da camada de 0-20 cm de um LEd - Latossolo Vermelho Escuro, de textura franco arenosa do município de Mamborê, PR. Após de secas ao ar, as amostras foram passadas em peneira com malha de 2 mm, visando homogeneização, para as posteriores caracterizações física e química. A partir dos extratos obtidos, os diferentes teores dos micronutrientes foram determinados por espectrofotometria de absorção atômica. O delineamento experimental empregado foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos e vinte repetições. O extrator MEHLICH-1 foi o que apresentou maior capacidade de extração quando comparado com o DTPA. Os coeficientes entres os extratores MEHLICH-1 e DTPA, para zinco, cobre e manganês, foram todos significativos. A determinação conjunta de Zn, Cu e Mn, pelo método MEHLICH-1, é o mais indicado quanto à sua facilidade de adaptação à rotina do laboratório.

**65. CONTEÚDO DE NITROGÊNIO E PRODUÇÃO DE BIOMASSA EM MILHO E FEJÓEIRO EM SOLOS SUBMETIDOS A DOSES DE LODO DE ESGOTO**

David Araújo Soares Barros<sup>1</sup>, Jefferson Serpa Peixoto<sup>1</sup>, Clístenes Williams Araújo do Nascimento<sup>2</sup>, Évio Eduardo Chaves de Melo. <sup>1</sup>Acadêmico de Agronomia; <sup>2</sup>Professor, UFRPE, Departamento de Agronomia, 52171-900, Recife-PE, cwan@bol.com.br

O lodo de esgoto pode se constituir em um alternativa viável para diminuição dos custos com fertilizantes minerais, utilização na recuperação de áreas degradadas ou compostagem, devido aos seus teores de elementos essenciais e de matéria orgânica. No trabalho foi avaliado o efeito de doses de lodo de esgoto sobre a produção de biomassa e absorção de nitrogênio em milho e feijão. O lodo utilizado no ensaio foi produzido na Estação de Tratamento de Esgoto da Mustardinha, em Recife, pertencente a COMPESA (Companhia Pernambucana de Saneamento) e foi adicionado às amostras de solo em doses equivalentes a 0, 10, 20, 30, 40 e 60 t/ha, com posterior cultivo de milho e feijão em vasos contendo 2,5 dm<sup>3</sup> de solo por 40 dias. As doses de lodo promoveram aumento na matéria seca, nos teores de N nas amostras dos dois solos e no conteúdo do elemento absorvido pelo milho. As maiores produções de matéria seca e a maior quantidade de N absorvida pelo Espodossolo, indicam melhor resposta desse solo a aplicação das doses de lodo. Para ambos os solos, as doses promoveram aumento dos teores de nitrogênio no solo, na matéria seca e no conteúdo do elemento nas plantas, podendo substituir, parcialmente, a fertilização nitrogenada para essas espécies.



**66. CRESCIMENTO INICIAL DO MILHO EM RESPOSTA A LO CALIZAÇÃO DO SUPERFOSFATO TRIPLO**

João José de Miranda Milagres<sup>(1)</sup>; Maríhus Altoé Baldotto<sup>(1)</sup>; Manuel Carrillo<sup>(1)</sup>; Víctor Hugo Alvarez V.<sup>(1)</sup> UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa – MG.

Este experimento teve como objetivo verificar a influência da localização do Superfosfato Triplo em dois solos na disponibilidade de P para o crescimento inicial de milho. Esquematizaram-se os tratamentos como um fatorial 2(3x5+1), combinando dois Latossolos Vermelho - Amarelos distróficos, um de textura argilosa e outro de textura média, cinco formas de aplicação, três doses de P (50; 150 e 250 mg/dm<sup>3</sup> de P) e sem aplicação. As localizações foram: distribuído em todo o volume de solo do vaso; na superfície; logo abaixo da semente, concentrado no centro do vaso; logo abaixo da semente, num círculo externo à área fertilizada no tratamento anterior; e simulando uma cova. A unidade experimental foi vaso plástico com 2,0 dm<sup>3</sup> de solo e 4 plantas de milho e o delineamento em blocos casualizados, com três repetições. Aos 28 dias após a emergência mediram-se altura de planta e diâmetro do caule e amostrou-se o solo na porção superior do vaso. Determinaram-se os teores de P no solo e na parte aérea. A localização influenciou as características avaliadas, para ambos os solos, promovendo maiores valores nos índices de crescimento. Também foram maiores os teores de P no solo (Mehlich-1) quando se localizou o fertilizante.

**67. CONCENTRAÇÃO DE CU, FE, MN E ZN EM MELOEIRO CULTIVADO ORGANICAMENTE EM UM CAMBISSOLO HÁPLICO DO SEMI-ÁRIDO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

Letúzia Maria de Oliveira<sup>(1)</sup>; Maurício de Oliveira<sup>(2)</sup>; Antonio Roberto Brígido de Moura<sup>(3)</sup>; Marcos Romualdo Barbosa<sup>(4)</sup>; Diana Ferreira de Freitas<sup>(5)</sup> <sup>(1)</sup>Bolsista do PIBIC/CNPq/ESAM - Departamento de Solos e Geologia. 59625-900; <sup>(2)</sup>Professor Adjunto ESAM - Departamento de Solos e Geologia. CEP 59625-900; <sup>(3)</sup>Engenheiro-Agrônomo/Consultor Milfolhas Consultoria em Agricultura Orgânica e Biodinâmica Ltda: Executora; <sup>(4)</sup>Mestrando do Curso de Mestrado em Agronomia:Fitotecnia da ESAM; <sup>(5)</sup>Bolsista do Museu de Geologia e Paleontologia/ESAM. Endereço eletrônico dos autores: solos@esam.br

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de testar o comportamento da cultura do meloeiro cultivado sem uso de agrotóxicos e de fertilizantes de alta solubilidade. Empregando princípios da agricultura biodinâmica, avaliou-se o rendimento da cultura do meloeiro, empregando como indicador de resposta, as concentrações foliares de micronutrientes (Cu, Fe, Mn, Zn) no meloeiro e correlação destes com a produtividade obtida. O experimento foi conduzido em uma área de assentamento rural de Reforma Agrária no município de Baraúna, RN. A área territorial da comunidade, conhecida como Rancho Pereiro, possui predominantemente solos derivados do calcário da formação Jandaíra – Cambissolos Háplicos Ta Eutróficos. Foram testadas 4 populações de plantas (espaçamentos entre plantas 15, 30, 45 e 75 cm) em fileiras simples distanciadas 2,0 m entre si. Estes espaçamentos foram considerados tratamentos principais, para o delineamento em parcelas subdivididas. Amostras foliares de plantas foram coletadas ao longo do ciclo fenológico.

**68. CRESCIMENTO DE MILHO EM CULTIVOS SUCESSIVOS EM FUNÇÃO DE DOSE INICIAL E RESIDUAL DE FÓSFORO NO SULCO DE ADUBAÇÃO EM LATOSSOLO VERMELHO DISTROFÉRRICO.**

Antonio Saraiva Muniz<sup>1</sup>, Odair Coneglian de Carvalho<sup>2</sup>, Hudson Fabiano Ribeiro Branco<sup>3</sup>, Antonio Saraiva Muniz Junior<sup>4</sup>, Maria Anita Gonçalves da Siva<sup>1</sup> & Érico Sengik<sup>1</sup>. <sup>1</sup>- Professor Do Departamento De Agronomia Da Uem, <sup>2</sup> - Bolsista PIBIC – CNPQ/UEM 1999/2000, <sup>3</sup>. Estudante Do Curso De Pós – Graduação Em Agronomia Da Uem, <sup>4</sup>.Estudante Do Curso De Agronomia Da Uem. asmuniz@uem.br.

Com o objetivo avaliar o resíduo de fósforo remanescente no sulco de adubação e seus efeitos em quatro cultivos sucessivos de milho, foi conduzido um experimento em casa de vegetação. O experimento consistiu na verificação dos efeitos residuais de diferentes doses de fósforo (0, 100, 200, 400 e 800 mg P kg<sup>-1</sup> de terra) fornecidas como superfosfato triplo. Plantas de milho foram cultivadas em vasos contendo 5 quilos de terra, proveniente de amostras de solo da camada superficial de 0 a 20 cm de Latossolo Vermelho Distroférrico. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, constituído de 5 doses, em 4 repetições, realizando cultivos sucessivos. As doses do fertilizante foram acondicionadas em tubos cilíndricos permeáveis recuperando –se as doses residual a cada cultivo. As fitas utilizadas nesse 1º cultivo foram transferidas para novo conjunto de vasos e cultivados pela segunda vez.e sucessivamente até a quarta vez. A cada novo cultivo, preparavam -se novas fitas com as doses iniciais e cultivava -se, repetindo – se essas operações , de modo que se tivesse resíduo no sulco cultivados 4, 3, 2 e 1 vez. Houve efeito do resíduo de fósforo no sulco de adubação, no crescimento de milho. Esse efeito aumentou com a dose e tendeu a diminuir com o tempo.

**69. CRESCIMENTO DO CAFEIEIRO EM RESPOSTA AO MANEJO DA CALAGEM E DA GESSAGEM EM SOLO SOB CERRRADO DE PATROCÍNIO – MG**

Maríhus Altoé Baldotto<sup>(1)</sup>; Víctor Hugo Alvarez V.<sup>(1)</sup>; Francisco Morel Freire<sup>(2)</sup>; Ronessa Bartolomeu de Souza<sup>(1)</sup>; Paulo T. Gontijo Guimarães<sup>(3)</sup>; Jairo Antônio de Oliveira<sup>(1)</sup>; Antônio de Pádua Nacif<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> Departamento de Solos/UFV, 36571-000, Viçosa-MG; <sup>(2)</sup> EPAMIG/Sete Lagoas-MG, 354701-970; <sup>(3)</sup> EPAMIG/CTSM, Lavras-MG, 37200-000; <sup>(4)</sup> EMBRAPA/Café, Brasília-DF, 70770-901.

Este estudo teve como objetivos, avaliar os índices de crescimento do cafeieiro em resposta ao efeito do manejo da calagem e da combinação calagem+gessagem. O experimento encontra-se instalado em um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, na Fazenda Experimental da Epamig em Patrocínio-MG. A matriz experimental correspondente a uma matriz mista (Baconiana com Fatorial), com 23 tratamentos recebendo calcário em 100 % da área e 21 tratamentos, recebendo em faixa equivalente a 33 % da área. Os resultados obtidos neste estudo mostraram que a presença de calagem provocou respostas distintas nos índices de crescimento de plantas, em ambas as formas de aplicação (área total e faixa) apresentando incrementos nos valores de maior diâmetro da copa e diâmetro do caule a 10 cm do solo. Todavia para a variável altura de plantas não houve distinção entre a testemunha e os tratamentos que receberam calagem. Não foram verificadas diferenças em nenhum dos índices de crescimentos do cafeieiro quando comparadas as formas de aplicação. Houve crescimento diferenciado das plantas em resposta à eficiência relativa do corretivo na aplicação em área total, tanto na presença quanto na ausência de gesso, possivelmente pelo maior efeito residual do calcário de menor PRNT, que proporcionou maior crescimento das plantas.

**70. CRESCIMENTO INICIAL DE EUCALIPTO E FITODISPONIBILIDADE DE ALUMÍNIO EM SOLO ACIDO TRATADO COM EXTRATOS VEGETAIS**

Cristiano Alberto de Andrade<sup>(1)</sup>, Ricardo Ferraz de Oliveira<sup>(2)</sup>, Maria Emilia Mattiazzi-Prezotto<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> ESALQ/USP, Departamento de Ciências Exatas, Setor de Química, Av. Pádua Dias, 11, Caixa Postal 9, CEP 13418-900. <sup>(2)</sup> ESALQ/USP, Departamento de Ciências Biológicas.

O efeito de extratos vegetais na disponibilidade de Al do solo e no crescimento de híbridos de *E. grandis* x *E. urophylla* foi testado em experimento sob condições de casa-de-vegetação. Os tratamentos testados foram: (i) irrigação com água destilada (controle); (ii) irrigação com extrato de folhas verdes (FV); (iii) irrigação com extrato de folhas senescentes (FS); e (iv) irrigação com extrato do folheto (Fo). As plantas de eucalipto cresceram durante 70 dias em vasos contendo 8 kg de terra, recebendo durante este período água deionizada ou o extrato específico do tratamento. Ao final deste período as plantas foram cortadas e separadas em parte aérea e raízes para determinação da produção de massa seca, teores de Al nos tecidos vegetais e parâmetros morfológicos radiculares (área, comprimento, volume e diâmetro) através de análises de imagem. Os resultados mostraram que a aplicação de extratos vegetais resulta em redução da fitodisponibilidade de Al do solo, sendo que as plantas tratadas (raízes) apresentaram teores e quantidades acumuladas de Al 1,5 vezes menores em relação as plantas controle. Apesar disso, os parâmetros morfológicos radiculares avaliados e a produção de massa seca pela parte aérea e raízes não diferiram entre os tratamentos.

**71. DEGRADAÇÃO DA FRAÇÃO ORGÂNICA DE LODOS DE ESGOTO APÓS APLICAÇÃO NO SOLO**

Diléia Santana dos Santos<sup>(1)</sup>, Cristiano Alberto de Andrade<sup>(1)</sup>, Maria Emilia Mattiazzi-Prezotto<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> ESALQ/USP, Departamento de Ciências Exatas, Setor de Química, Av. Pádua Dias, 11, Caixa Postal 9, CEP 13418-900.

Foi realizado sob condições controladas um estudo visando avaliar a decomposição da fração orgânica de três lodos de esgoto após aplicação a um LATOSSOLO AMARELO. Os resíduos utilizados foram: (i) lodo digerido anaeróbico tratado com cal - LC; (ii) lodo digerido anaeróbico tratado com biopolímero - LB; (iii) lodo proveniente de lagoas de estabilização e tratado com biopolímero - LL; e (iv) torta de filtro da agroindústria da cana-de-açúcar (TF). Misturas de 500 g de terra e três doses de cada resíduo, igualadas pelo carbono (2488, 4977 e 7466 mg kg<sup>-1</sup>), foram incubadas por 151 dias, no escuro, com temperatura de 28°C e umidade correspondente a 70% da capacidade máxima de retenção de água. Medidas do CO<sub>2</sub> evoluído foram realizadas periodicamente durante o tempo de incubação e os resultados de C-remanescente foram ajustados a modelos de cinética de primeira ordem. Para o LC e a TF verificou-se reduções das taxas de degradação e conseqüentes aumentos da meia-vida no solo com o aumento da dose aplicada. Comportamento inverso foi observado para o LB e nenhuma tendência nítida no caso do LL. As taxas de degradação determinadas para o LC, LB, LL e TF foram de 26,3 ; 42,1 ; 15,6 e 53,9%, respectivamente.

**72. DEPENDÊNCIA ESPACIAL DA MO, CTC E TEOR DE ARGILA EM UM LATOSSOLO VERMELHO EUTROFÉRICO SOB CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR NA REGIÃO DE JABOTICABAL (SP)**

Hallison Vernisio Vertuan<sup>(1)</sup>; Zígomar Menezes de Souza<sup>(2)</sup>; José Marques Júnior<sup>(3)</sup>; Gener Tadeu Pereira<sup>(4)</sup>; Marcello José Costa Bento<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup> Aluno de Iniciação Científica, Depto. de Solos, UNESP/Jaboticabal; <sup>(2)</sup> Aluno de Pós-Graduação, Bolsista Fapesp, UNESP/Jaboticabal<zigomar@fcav.unesp.br>; <sup>(3)</sup> Prof. Depto. Solos, UNESP/Jaboticabal, <marques@fcav.unesp.br>; <sup>(4)</sup> Prof. Depto. Ciências Exatas, UNESP/Jaboticabal, <genertrp@fcav.unesp.br>; <sup>(5)</sup> Eng. Agr. Usina São Martinho.

A Agricultura de Precisão baseia-se no princípio da aplicação localizada de insumos, considerando que os solos possuem variabilidade espacial de atributos ligados a vários fatores, como manejo, tipo de solo, atributos químicos, posição na paisagem etc. Este trabalho teve como objetivo estudar a variabilidade espacial da matéria orgânica (MO), capacidade de troca de cátion (CTC) e teor de argila em um LATOSSOLO VERMELHO Eutroférrico em área sob cultivo de cana-de-açúcar. A área de estudo localiza-se na fazenda Santa Barbara (Usina São Martinho), no município de Jaboticabal (SP), com um histórico de cultivo intensivo de cana-de-açúcar por mais de 30 anos consecutivos. Os solos foram amostrados nos pontos de cruzamento de uma malha, com intervalos regulares de 50 m, perfazendo um total de 206 pontos. Os atributos químicos do solo estudados foram: MO, CTC e teor de argila. Conclui-se que o solo em estudo enquadra-se na classe textural muito argilosa, isto é, mais de 600 g kg<sup>-1</sup> de argila em sua composição. Todas as variáveis estudadas apresentaram baixo coeficiente de variação (CV) e grau da dependência espacial moderada. Verificou-se que as variáveis MO, CTC e teor de argila apresentaram uma mesma tendência na área em estudo.

**73. DEPENDÊNCIA ESPACIAL DE CÁLCIO DOS SOLOS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DA PESAGRO EM CAMPOS DOS GOYTACAZES (RJ).**

Helga Restum Hissa<sup>(1)</sup>, José Ronaldo de Macedo<sup>(1)</sup>, Maria Cristina Neves de Oliveira<sup>(2)</sup>, Décio Barbin<sup>(3)</sup>, Enio Fraga da Silva<sup>(1)</sup>, Cláudio Lucas Capeche<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Solos, R. Jardim Botânico, 1024. Rio de Janeiro, RJ. 22460-000. helga@cnps.embrapa.br; <sup>(2)</sup> Embrapa Soja, Rod. Carlos João Strass, Londrina, PR. Cx 231. <sup>(3)</sup>Depto. de Ciências Exatas - ESALQ/USP. Avenida Pádua Dias, 11 Cx. 09. Piracicaba, SP. 13418-900

Algumas variáveis ambientais podem apresentar distribuição espacial variável, o que enfatiza a necessidade de conhecer-se a dinâmica dos processos genéticos de formação dos solos, suas inter-relações com outros sistemas naturais e sua variabilidade no espaço geográfico. O objetivo principal foi dar suporte aos experimentos conduzidos em um campo experimental, visando um melhor planejamento dos solos e obter maior conhecimento da distribuição e da dependência espacial do cálcio. Considerou-se para o estudo geostatístico o teor de cálcio (mmol.dm<sup>-3</sup>) na camada de 20-40cm do levantamento detalhado de solos da Estação Experimental da PESAGRO-RIO em Campos dos Goytacazes (RJ).. Utilizando-se um modelo teórico de semivariograma exponencial e o método da krigagem ordinária para obter a estimativa dos pontos não amostrados. Os resultados permitiram concluir que: 1) O método empírico identificou a dependência espacial para a variável teor de cálcio, 2) Por meio do modelo exponencial foi possível identificar a distribuição do cálcio em quatro regiões distintas 3) A dependência espacial do cálcio é maior na direção Norte do que nas outras direções e, 4) O mapeamento da distribuição do cálcio possibilitará aos pesquisadores um melhor planejamento das áreas experimentais e das variáveis a serem estudadas.



**74. DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MILHO E ABSORÇÃO DE NUTRIENTES EM SOLUÇÃO NUTRITIVA ACRESIDA DE ÁCIDO HÚMICO E ÁCIDO FÚLVICO.**

Elisandra Solange Oliveira<sup>(1,2)</sup>, Rosa Maria Vargas Castilhos<sup>(1,3)</sup>, Leandro Bortolon<sup>(1,4)</sup>, <sup>(1)</sup> UFPEL/FAEM Cx. Postal 354, CEP: 96010-900, Pelotas - RS, <sup>(2)</sup> Bolsista do CNPq/PIBIC; <sup>(3)</sup> Prof. Adjunto Depto. Solos, FAEM/UFPEL. e-mail: rosamvc@ufpel.tche.br; <sup>(4)</sup> Bolsista de Iniciação Científica da FAPERGS.

As substâncias húmicas são constituídas de humina, ácidos húmicos (AH) e fúlvicos (AF), e podem aumentar o desenvolvimento radicular e a capacidade das plantas em absorver nutrientes. Portanto, sua utilização surge como alternativa às práticas convencionais de fertilização, reduzindo a necessidade de adubação química e diminuindo os impactos ambientais. Objetivando avaliar os efeitos de AF e AH no crescimento, absorção de nutrientes e morfologia de raízes, plantas de milho foram cultivadas, durante 35 dias, em vasos "Leonard" contendo areia lavada na parte superior e, na parte inferior, solução nutritiva completa acrescida de níveis de AF e AH (0, 8, 16 e 32 mgC.L<sup>-1</sup>), estabelecidos com base no conteúdo de carbono dos mesmos. Nas raízes avaliou-se matéria seca, comprimento, área, raio e volume. Na parte aérea avaliou-se a matéria seca e absorção de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio. O AH mostrou-se superior ao AF, aumentando em média 10% a produção de matéria seca da parte aérea, além da absorção de nitrogênio e potássio, enquanto que, a absorção de cálcio, magnésio e fósforo não foi alterada. De modo geral, verificou-se redução nos valores de matéria seca, área e volume de raízes com o aumento dos níveis de substâncias húmicas.

**75. DINÂMICA DE MICRONUTRIENTES NA DECOMPOSIÇÃO DA SERAPILHEIRA EM FASES SUCESSIONAIS DE FLORESTA OMBRÓFILA Densa NO LITORAL PARANAENSE.**

Renato Marques<sup>(1)</sup>, Guilherme de Castro Andrade<sup>(2)</sup>, Maria Rosa Quintans Lopez<sup>(3)</sup>, Paola Hernandez Cortez Lima<sup>(1)</sup>, Celina Wisniewski<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFPR, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, Rua dos Funcionários, 1540, 80035-050, Curitiba, PR; <sup>(2)</sup>EMBRAPA-Florestas, Estrada da Ribeira, Km 111, 83411-000, Colombo, PR. <sup>(3)</sup>UFPR-Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, 80.210-170, Curitiba, PR.

A dinâmica de liberação de nutrientes via decomposição da serapilheira em ecossistemas da Floresta Atlântica é processo ainda pouco estudado. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a concentração e a liberação de Fe, Mn, Cu e Zn, em ensaio de decomposição usando-se da técnica dos saquinhos de decomposição. O ensaio foi instalado em três parcelas representativas de diferentes fases sucessionais (Inicial, Intermediária e Avançada) de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, no município de Paranaguá, PR. Foram determinados Fe, Mn, Cu e Zn, por espectroscopia de absorção atômica. Os resultados mostram que a concentração dos micronutrientes, ao longo do processo de decomposição, pode aumentar para alguns elementos e não variar para outros. Para o percentual remanescente de micronutrientes nos tecidos vegetais, verificou-se uma redução gradativa do mesmo para Mn, Cu e Zn, sendo que para Fe nenhuma tendência clara foi mostrada. As pequenas diferenças entre as fases sucessionais na liberação de nutrientes sugere uma regulação controlada, principalmente, por fatores climáticos. Por outro lado, as diferenças encontradas nas concentrações dos micronutrientes, entre as três áreas, certamente estão relacionadas à estrutura fitossociológica das mesmas e à composição química das folhas de determinadas espécies arbóreas, predominantes nos diferentes ambientes.

**76. DISPONIBILIDADE DE METAIS PESADOS EM LATOSSOLOS TRATADOS COM BIOSSÓLIDO PARA PLANTAS DE BRAQUIÁRIA (*Brachiaria brizantha*)**

Karen Leyton, Maria Emilia Mattiazzo, Ana Paula Packer. ESALQ-USP, Departamento de Ciências Exatas – Setor de Química, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba-SP, Brasil.

Este estudo é a continuação de um projeto iniciado em novembro de 1996 com o objetivo de avaliar a disponibilidade de metais pesados às plantas e/ou a lixiviação dos mesmos, em dois latossolos com diferentes teores de argila e óxidos de ferro tratados com bio sólido proveniente da Estação de Tratamento de Esgoto de Barueri (ETE-Barueri, SABESP-SP) e aplicado em quantidade total correspondente a 361,7 t ha<sup>-1</sup>. Após a incorporação do lodo cultivou-se consecutivamente milho e cana-de-açúcar. O experimento prossegue com o cultivo de braquiária, sendo que já foram realizados seis cortes das plantas num período de 936 dias. Os resultados obtidos mostram que apesar da grande quantidade de metal adicionado ao solo via bio sólido a biodisponibilidade destes para as plantas é inferiores a 1%. Para o Zn, das 67.296 mg adicionadas ao solo apenas 112,75 mg foi removido pelas plantas (para o tratamento LAD + lodo), ou seja, 0,17% do Zn adicionado via lodo de esgoto. Para os demais metais essa afirmação também é válida. Apesar da pequena quantidade removida pode-se observar o aumento nos teores de Cu e Zn nas plantas dos solos tratados com bio sólido o que é um reflexo da biodisponibilidade desses elementos. Esse aumento, entretanto, não provocou nenhum sintoma de fitotoxicidade. o aumento nos teores de Cu e Zn nas folhas das plantas dos solos tratados com bio sólido, assim como a presença de Cd, Cr e Ni.

**77. DISPONIBILIDADE, FORMAS DE MANGANÊS NO SOLO E PRODUTIVIDADE DE SOJA, EM FUNÇÃO DA SUA APLICAÇÃO EM SOLO SOB SEMEADURA DIRETA**

Silvino Guimarães Moreira<sup>(1,2)</sup>, Luís Ignácio Prochnow<sup>(2)</sup>, Jorge de Castro Kiehl<sup>(2)</sup>, Volnei Pauletti<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Bolsista da FAPESP; <sup>(2)</sup> ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11, CP 9, CEP: 13418-900, Piracicaba, SP; <sup>(3)</sup>Fund. ABC, BR 151, Km 155,5, CP 1003, CEP: 84166-900, Castro, PR.

Muitos solos sob sistema de semeadura direta (SSD) do Paraná apresentam teores de Mn maiores que os solos cultivados convencionalmente. Embora esses teores sejam geralmente adequados segundo a metodologia utilizada para o sistema convencional, em muitos locais a soja vem apresentando deficiências de Mn. Além disso, não tem havido resposta à sua aplicação via solo, sugerindo que o nutriente deve estar sendo complexado em formas não disponíveis. Para avaliar o efeito da aplicação de Mn nas formas trocável, orgânica, óxidos, residual e total no solo, na disponibilidade às plantas e na produtividade de soja foi conduzido um experimento em 2001/2002 em Tibagi, PR. A área experimental está sobre Cambissolo Húmico Distrófico típico, textura média, cultivado em SSD (integração agricultura/pecuária) há oito anos. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso (quatro), utilizando-se sete doses de Mn (0; 1,5; 3; 6; 12; 24 e 48 kg ha<sup>-1</sup>). O Mn aplicado aumentou os teores de Mn extraídos com Mehlich I, III e HCl 0,1 mol L<sup>-1</sup>, Mn total, orgânico e na forma de óxido no solo, mas teve pouco efeito na concentração e quantidade de Mn na parte aérea e não modificou a produtividade da soja.



**78. DISTRIBUIÇÃO DO FOSFORO ORGÂNICO EM PERFIS DA ILHA GRANDE DE FERNANDO DE NORONHA**

Alexandre Tavares da Rocha<sup>(1)</sup>, Gustavo Pereira Duda<sup>(2)</sup>, José de Almeida Lima Neto<sup>(1)</sup>, Mateus Rosas Ribeiro<sup>(1)</sup>, Clístenes Williams A. do Nascimento<sup>(1)</sup>, José Fernando Wanderley F. Lima<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRPE, Departamento de Agronomia, 52171-900, Recife – PE, <sup>(2)</sup>ESAM, Departamento de Solos e Geologia, 59625-900, Mossoró – RN.

Este trabalho objetivou fracionar o fósforo (P) orgânico nos perfis de Fernando de Noronha, motivado pelos altos níveis de P disponível presente, visando quantificar e observar a distribuição das frações ao longo do perfil, auxiliando nos estudos pedogenéticos e na avaliação da disponibilidade do nutriente para as plantas. Foram utilizadas 24 amostras relativas a 5 perfis coletados na Ilha Grande do arquipélago. Após as descrições e coletas, foram determinadas três frações de fósforo orgânico (Po): fósforo orgânico lábil, moderadamente lábil e resistente. De acordo com os resultados não foi possível detectar fósforo orgânico lábil, o que reflete a condição mais estável do P orgânico nestes solos, provavelmente, pela condição climática em associação com a condição de drenagem insuficiente, o que implica em periódica anaerobiose, condicionando a presença de frações de Po disponíveis a médio e longo prazo. Foram encontrados elevados conteúdos de Po, com valores variando entre 729,05 mg dm<sup>-3</sup> e 13,65 mg dm<sup>-3</sup> para Po solúvel em ácido e 772,75 mg.dm<sup>-3</sup> e 22,77 mg.dm<sup>-3</sup> para Po solúvel em álcali, combinando-se no perfil em função principalmente do uso e relevo.

**79. DISTRIBUIÇÃO DO NÍQUEL ADICIONADO AO SOLO POR NiCl<sub>2</sub> E BIODISSÓLIDOS**

Tadeu Cavalcante Reis<sup>(1)</sup>, Arnaldo Antônio Rodella<sup>(2)</sup>. (1) e (2) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/USP, Setor de Química Analítica, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba - SP

O níquel ocorre em elevadas concentrações em biossólidos brasileiros mas seu comportamento no sistema solo-planta ainda é relativamente desconhecido, comparado a outros metais. Objetivando avaliar a distribuição do níquel na fase sólida de 2 Argissolos com diferentes teores de óxidos, conduziu-se 2 ensaios em vasos em esquema fatorial 3x2x2m (3 doses de calcário, 2 doses de turfa e 2 doses de NiCl<sub>2</sub>). Em 4 tratamentos extras 4 biossólidos de diferentes origens e composição foram aplicados. Após 120 dias de incubação sob umidade constante, amostrou-se o solo dos tratamentos para determinação dos teores totais de níquel e realização do fracionamento. O teor total foi determinado por absorção atômica após digestão com HCl, HNO<sub>3</sub> e HF das amostras usando microondas. Consideraram-se as frações: trocável, carbonato, matéria orgânica, óxidos e residual. Um efeito expressivo foi a interação turfa x calcário: a adição de turfa atenuou o efeito depreciativo do calcário sobre a concentração do Ni na forma trocável. No Argissolo com maior teor de óxidos o níquel ocupou a fração óxido, deslocando-se das frações trocável e matéria orgânica. Sob aplicação dos biossólidos tratados com FeCl<sub>3</sub> o níquel ocorreu preferencialmente na fração óxidos dois solos

**80. INFLUÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DO SOLO NO AGRUPAMENTO DE ESPÉCIES ARBÓREAS DE UMA FLORESTA PRIMÁRIA.**

Jorge Araújo de Sousa Lima<sup>(1)</sup>, Neli do Amaral Meneguelli<sup>(1)</sup>; Aderaldo Batista Gazel Filho<sup>(2)</sup>; Daniel Vidal Pérez<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa – Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Rio de Janeiro, Rua Jardim Botânico, 1024. CEP 22460-000. RJ. E-mail: jorge@cnpq.embrapa.br;; <sup>(2)</sup>Embrapa – Centro de Pesquisa Agroflorestral do Amapá. Rd. JK Km10, Caixa Postal 10. CEP: 68906-670. Amapá, AP. E-mail: aderaldo@cpafap.embrapa.br

A capacidade de subsistir em solos ácidos, com alta diluição de nutrientes e alta saturação de alumínio, é fator ambiental determinante na Amazônia, pois caracteriza majoritariamente seus solos assim, a competição por nutrientes é um dos principais fatores que regulam tamanho e distribuição das populações arbóreas nos ecossistemas florestais da Amazônia, dada sua escassez na maioria dos solos da região. O objetivo deste trabalho foi avaliar a possibilidade de agrupar, parte das espécies arbóreas de uma floresta, através das características físicas e químicas do solo, relacionando, dessa forma, o componente arbóreo da biodiversidade às variações de solo. Foram utilizados dados das espécies mais abundantes, distribuídas em 240 subparcelas de 10 m x 10 m, localizadas em 12 parcelas de 1ha, aleatoriamente demarcadas em uma floresta primária do Estado do Amapá, Amazônia Oriental. De acordo com técnicas de análises multivariadas, agruparam-se as espécies em 3 clusters que ocuparam diferentes faixas de variáveis químicas e texturais. As variáveis de solo mais importantes para a separação dos clusters estão relacionadas com Ca, Mg, K e Al. Termos para indexação: Amazônia, análise multivariada, densidade, latossolo, vegetação.

**81. CALCÁRIO E GESSO EM ALGODOEIRO E OS EFEITOS SOBRE OS MICRONUTRIENTES**

Wander Luis Barbosa Borges<sup>(1)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(2)</sup>, Rodrigo Zanqueta<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Pós-graduação em Agronomia - FE/UNESP/Campus de Ilha Solteira, <sup>(2)</sup> Livre-docente/UNESP/Campus de Ilha Solteira – SP.

O algodoeiro é cultivado principalmente em regiões de baixa fertilidade e de acidez elevada, condições que prejudicam a produtividade da cultura, uma atualização dos métodos de aplicação de fertilizantes e corretivos na cultura do algodão se faz necessária. O presente trabalho foi desenvolvido em um esquema fatorial distribuído em blocos ao acaso com 4 repetições, utilizando os fatores manejo de calcário e gesso (1- Sem Calcário e sem Gesso; 2- Com Calcário; 3- Com Gesso; 4- Com Calcário e Gesso) e sistemas de aplicação de adubo (1- todo a lanço; 2- todo no sulco; 3- sem adubo) com a cultivar de algodão IAC 22. Pode-se concluir que a aplicação de calcário revelou um acréscimo nos teores dos três nutrientes, principalmente no de Mn e que a associação de calcário e gesso mostrou-se eficiente para elevação nos teores de Zn e Mn no solo. A utilização do gesso propiciou aumento nos teores de Cu nas três profundidades, porém houve uma redução nos teores de Zn e Mn, sendo mais recomendado sua aplicação em associação com o calcário. A aplicação de adubo no sulco evidenciou um aumento nos teores de Zn.

**82. EFEITO DA APLICAÇÃO DE LODO DE ESGOTO EM CERTAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DO SOLO E DA SOLUÇÃO DO SOLO**

Daniel Vidal Pérez<sup>(1)</sup>, Wasserman, M.A.<sup>(2)</sup>, José Ronaldo de Macedo<sup>(1)</sup>, Reinaldo Calixto de Campos<sup>(3)</sup>, Humberto Brevilato Novaes<sup>(4)</sup>, Delmo Santiago Vaitsman<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup> Embrapa-Solos, R. Jardim Botânico, 1024, Rio de Janeiro (RJ), Rio de Janeiro (RJ), 22.460-000; <sup>(2)</sup> Instituto de Radioproteção e Dosimetria/CNEN. Av. Salvador Allende s/nº. Recreio, Rio de Janeiro (RJ), 22780-160; <sup>(3)</sup> Departamento de Química, PUC-RJ; R. Marques de São Vicente, 225; Rio de Janeiro (RJ); 22453-900; <sup>(4)</sup> Instituto de Química, UFRJ, Av. Brig. Trompovsky, s/nº, Cidade Universitária, Rio de Janeiro (RJ), 21949-900.

Entre as diversas alternativas existentes para a utilização do lodo de esgoto, a para fins agrícolas apresenta-se como uma das mais convenientes. Entretanto, este material apresenta metais pesados em sua composição. Portanto, o objetivo do presente trabalho é estudar o impacto causado pelo uso agrícola do lodo de esgoto de origem doméstica/industrial na composição da solução do solo e na





evolução das formas químicas de alguns metais. Para isso, as amostras foram coletadas (0-15 cm), em duas épocas (17/05 e 20/12/2001), em um ensaio já instalado no campo experimental do CNPMA (Jaguariúna - SP). As parcelas amostradas constaram de uma Testemunha Absoluta, 12 e 24 t ha<sup>-1</sup> de lodo de Franca (SP) e uma outra de Mata próxima. Em princípio, além da sazonalidade, relativa às épocas de coleta diferentes, as principais causas das diferenças observadas na composição da solução do solo estavam relacionadas com a calagem e a nova aplicação de lodo que ocorreu no período intermediário às duas amostragens. No que concerne ao solo, só analisado para a segunda coleta, os resultados preliminares sugerem que a metodologia empregada obteve sucesso na interpretação do comportamento químico dos elementos estudados.

### 83. EFEITO DA CALAGEM SOBRE A ELETROQUÍMICA E A FÍSICA DE UM LATOSSOLO EM PLANTIO DIRETO

Falberni de Souza Costa<sup>(1)</sup>, Cimélio Bayer<sup>(1)</sup>, Jackson Adriano Albuquerque<sup>(2)</sup>, Sandra Mara Vieira Fontoura<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRGS, Departamento de Solos, 91540-000, Porto Alegre – RS. <sup>(2)</sup>UEDESC, Departamento de Solos, 88520-000, Lages – SC. <sup>(3)</sup>AGRÁRIA, Fundação agrária de pesquisa agropecuária, 85108-000, Guarapuava – PR.

A calagem afeta a eletroquímica e a física de solos de carga variável. Neste estudo avaliou-se o efeito da calagem nas propriedades eletroquímicas e físicas de um Latossolo Bruno há 21 anos em plantio direto (PD), bem como do revolvimento do solo para incorporação de calcário sobre as suas propriedades físicas. A calagem aumentou o potencial elétrico superficial do solo, com valores variando de (-) 90 a (-) 118mV, independente do modo de aplicação de calcário. Entretanto, a argila dispersa em água não aumentou, o que foi atribuído à sua relação inversa com o carbono orgânico total (COT) ( $r^2=0,80$ ), e Ca+Mg ( $r^2=0,56$ ), cujos maiores teores ocorreram na camada superficial do solo. O diâmetro médio geométrico (DMG) dos agregados não foi afetado pela calagem, e teve uma relação positiva com os teores de COT ( $r^2=0,89$ ) das diferentes camadas de solo. Após 5 anos, não verificou-se efeito depressivo do revolvimento do solo para incorporação de calcário sobre o DMG e na porosidade deste solo argiloso (690 g kg<sup>-1</sup> argila) gibsítico. Além das condições favoráveis à atividade microbiana, os maiores teores de COT e de Ca+Mg na superfície do solo em PD contribuíram para a mitigação do efeito dispersivo da calagem.

### 84. EFEITO DA CALAGEM SUPERFICIAL NO GRAU DE FLOCULAÇÃO DE ARGILA DO SOLO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NA REGIÃO DE JABOTICABAL, SP.

Adolfo Valente Marcelo<sup>(1)</sup>, José Eduardo Corá<sup>(2)</sup>, Carolina Fernandes<sup>(3)</sup>, Marcos Aurélio da Costa<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Aluno de Graduação em Agronomia da FCAV/UNESP, 14884-900, Jaboticabal – SP. <sup>(2)</sup>Departamento de Solos e Adubos da FCAV/UNESP, 14884-900, Jaboticabal – SP. <sup>(3)</sup>Aluna de Doutorado do Programa de Produção Vegetal da FCAV/UNESP, 14884-900, Jaboticabal – SP.

O trabalho teve como objetivo avaliar as alterações dos atributos físicos do solo, em função da calagem em superfície, e a produtividade da cultura da soja, cultivar MG/BR46 (Conquista). O solo utilizado foi um Latossolo Vermelho distrófico, textura média, localizado na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, SP. Os calcários utilizados apresentaram PRNTs de: 79, 100 e 125%. As doses de calcário utilizadas foram: 0,5, 1,0, 1,5 e 2,0 vezes a dose necessária para elevar a saturação por bases a 60%. Coletou-se amostras de solo nas camadas 0-5 e 5-10 cm de profundidade, treze meses após a calagem em superfície. Obteve-se a produção da soja. Não foi observada interação entre doses e tipos de calcário para os atributos físicos e produtividade da cultura. Verificou-se que os calcários com maiores PRNTs foram os que alteraram significativamente os atributos físicos estudados. Observou-se, somente na camada 0-5 cm, um aumento significativo no teor de argila dispersa em água, conseqüentemente uma diminuição significativa no grau de floculação de argila, ambos em função do aumento do valor do PRNT. Quanto à produtividade, não foi observada resposta da cultura da soja aos diferentes calcários e doses utilizadas.

### 85. EFEITO DE DEJETOS LÍQUIDOS DE SUINOS EM ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO, CULTIVADO COM CAPIM BRAQUIARÃO

Beneval Rosa<sup>1</sup>; Fernando Honório Guimarães Alves Barnabé<sup>2</sup>; Wilson Mozena Leandro<sup>3</sup>; Thiago Gonçalves Fagundes Borges<sup>4</sup>; (1) Professor titular do DPA/EV/UFG e Bolsista Pesquisador do CNPq (beneval@vet.ufg.br); (2 e 4) Alunos de graduação EA-UFG (periperi@bol.com.br); (3) Professor do Setor de Solos/EA/UFG (leandro@agro.ufg.br)

Os tratamentos foram: T=reposição de 3,5 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 18 kg/ha de K<sub>2</sub>O t de MS de forragem colhida ha, Tq= reposição de 3,5 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 18 kg/ha de K<sub>2</sub>O t de MS de forragem colhida/ha mais 160 kg de N/ha, T100= 100 m<sup>3</sup> de dejetos líquidos de suíno/ha, T150= 150 m<sup>3</sup> de dejetos líquidos de suínos/ha, T200= 200 m<sup>3</sup> de dejetos líquidos de suínos/ha. As aplicações dos dejetos, bem como do N foram divididas em quatro vezes com intervalo de 35 dias, sendo a primeira em 20/01/2001 (uniformização) e a quarta em 1/04/2001; a primeira de 2002 foi em 01/11/2001 e a quarta em 13/02/2002. No corte de uniformização realizou-se uma adubação básica nos tratamentos T e Tq com 450 kg de superfosfato simples/ha, 35 kg de KCl/ha e 40 kg de FTE BR-16/ha. Foram coletadas 10 amostras simples de solo por parcela, 0-20; 20-40; 40-60 cm, após a homogeneização e quarteação, foram analisadas no LASF E.A./U.F.G. As amostragens foram antes da adubação, na instalação do experimento e após a colheita da forragem. Utilizou-se o delineamento em blocos completos casualizados, com quatro repetições e o teste de Tukey (P<0,05) para a comparação das médias. A aplicação de 200 m<sup>3</sup> de dejetos/ha pode substituir a adubação NPK (com 160 kg de N/ha) na recuperação de pastagens na região dos Cerrados.

### 86. EFEITO DE EXTRATOS HIDROSSOLÚVEIS NA MOVIMENTAÇÃO VERTICAL DE CALCÁRIO EM COLUNAS DE SOLO

A.R. Araújo<sup>(1)</sup>; R.C. Oliveira<sup>(1)</sup>; J.L.N. Carvalho<sup>(2)</sup>; A. Lange<sup>(1)</sup>; L.R.G. Guilherme<sup>(3)</sup>; J.J.G.S.M. Marques<sup>(4)</sup>. (1) Mestrando CAPES/DCS-UFLA; (2) Bolsista IC-CNPq/DCS-UFLA; (3) Professor DCS-UFLA e bolsista CNPq; (4) Professor DCS-UFLA.

Trabalhos têm mostrado que diferentes resíduos de material orgânico influenciam na mobilidade do calcário no perfil do solo. O objetivo deste trabalho foi o de avaliar o efeito de extratos vegetais hidrossolúveis na movimentação vertical de calcário em colunas de solo. Foi utilizado o horizonte Bw de um Latossolo Vermelho Distroférico típico muito argiloso coletado no campus da UFLA. As plantas utilizadas para a obtenção dos extratos hidrossolúveis foram o milho e a braquiária. Aplicou-se calcário na superfície das colunas contendo solo, as quais foram diariamente irrigadas com extratos hidrossolúveis. Neste experimento, foram analisados os lixiviados da coluna de solo bem como o solo contido nas colunas, após as mesmas serem seccionadas. Os resultados obtidos mostram que o efeito dos extratos hidrossolúveis das gramíneas estudadas na mobilização vertical do calcário foi, no máximo, modesto. O efeito do calcário ficou largamente restrito à zona de contato.



**87. EFEITO DO pH E DA FORÇA IÔNICA NA ADSORÇÃO DE CÁDMIO E ZINCO EM UM SOLO ÁCRICO.**

José Carlos Casagrande<sup>1</sup>, Susian Christian Martins<sup>2</sup> <sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos, Caixa Postal 153, Araras – SP, Brasil; e-mail: bighouse@power.ufscar.br. <sup>2</sup>Universidade Federal de São Carlos, Caixa Postal 153, Araras – SP, Brasil; e-mail: susian@bol.com.br

A adsorção de cádmio e zinco é condicionada pelo pH, concentração, teor de argila, matéria orgânica e força iônica do meio. Foram coletadas amostras de um Latossolo Vermelho acriférrico típico (LVwf) em superfície (0-0,2m) e profundidade (0,2-0,4m) e submetidas a soluções de  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  1,0; 0,1 e 0,01 mol L<sup>-1</sup>. Variou-se o pH das amostras de 3,0 a 10,0 adicionando NaOH ou HCl 4 mol L<sup>-1</sup> de forma a não ultrapassar 2% do volume do eletrólito suporte. As amostras de solo receberam 5 mg dm<sup>-3</sup> de cádmio e zinco, na proporção 1:10 (2,0 g de solo : 20 ml de solução). Os resultados obtidos indicaram que a adsorção de cádmio e zinco foi crescente com a elevação do pH; o zinco possui maior afinidade que o cádmio com o solo estudado, pois, a sua adsorção máxima se deu a um valor de pH inferior ao valor de pH de máxima adsorção do cádmio, ou seja, a quantidade de cargas negativas geradas pelo solo para promover a adsorção máxima foi menor para zinco; as forças iônicas 0,01, 0,1 e 1,0 mol L<sup>-1</sup> não influenciaram a adsorção de cádmio e zinco em toda a faixa de pH estudada.

**88. EFEITO DO TEMPO DE ADOÇÃO DO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO E SUCESSÃO DE CULTURAS NO ESTOQUE DE CARBONO ENTROGÊNIO TOTAL DO SOLO E NA EMISSÃO DE GASES DO EFEITO ESTUFA**

Marisa C Piccolo(1), Marcos Siqueira Neto(1), Solismar de P. Venzke Filho(2), Brigitte J. Feigl(1); Carlos C. Cerri(1). (1) CENA/USP, Cx Postal 96, 13400-970, Piracicaba – SP., mpiccolo@cena.usp.br; (2) ESALQ/USP Microbiologia Agrícola.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do tempo de adoção do plantio direto (12 e 22 anos) no estoque de carbono e nitrogênio total, e quantificar as emissões de CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O do solo nas sucessões milho/trigo e soja/trigo no município de Tibagi, PR. Os estoques de C no solo foram superiores nos tratamentos com maior tempo de implantação do plantio direto, este acréscimo foi de 36,2 e 21% para as sucessões milho/trigo e soja/trigo, respectivamente. O nitrogênio total do solo apresentou o mesmo comportamento do estoque de carbono, estes aumentos foram de 27,2 e 37,4% para as sucessões milho/trigo e soja/trigo, respectivamente. As evoluções do CO<sub>2</sub> do solo, foram mais elevadas nos tratamentos com maior tempo de adoção do plantio direto. As menores emissões de CO<sub>2</sub> foram observado no período onde as temperatura do solo foram mais baixas. Em maio de 2001, foram observados emissões de N<sub>2</sub>O somente na sucessão milho/trigo, ocorrendo absorção de N<sub>2</sub>O na sucessão soja/trigo. As maiores emissões de N<sub>2</sub>O do solo foram observados em junho de 2001, isto esta relacionado a adubação nitrogenada que foi realizada na cultura do trigo.

**89. EFEITO RESIDUAL DE MANEJO DO CALCÁRIO E CULTURAS DE COBERTURA NOS VALORES DE pH E V% E TEORES DE CA E Mg NO SOLO E PRODUTIVIDADE DE SOJA E MILHO EM PLANTIO DIRETO**

Fernando Galoro Delavale<sup>(1)</sup>, Edson Lazarini<sup>(2)</sup>, Salatiér Buzetti<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Engenheiro Agrônomo, MSc, ex-aluno do Curso de Pós-Graduação em Agronomia - FE/UNESP - Campus de Ilha Solteira, <sup>(2)</sup>Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sódio Economia, FE/UNEP - Campus de Ilha Solteira, Av. Brasil, 56 - 15385-000, Ilha Solteira - SP, <sup>(3)</sup>Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos, FE/UNESP - Campus de Ilha Solteira.

O presente trabalho foi desenvolvido na área experimental da FE/UNESP – Campus de Ilha Solteira, com o objetivo de avaliar os valores de pH e V% e teores de Ca e Mg no solo e produtividade das culturas de milho e soja em função do residual de modos de aplicação de calcário (incorporado, em superfície após a da instalação das culturas de cobertura ou antes do manejo das mesmas) e culturas de cobertura (milheto ou aveia preta), utilizados na implantação do sistema plantio direto em um solo de cerrado. Um tratamento sem aplicação de calcário foi utilizado como testemunha. O experimento iniciou-se em agosto/99 com a semeadura das culturas de cobertura com novo cultivo no mesmo período no ano seguinte. O milho e a soja foram cultivados no agrícola 1999/00 e reavaliados no ano agrícola 2000/01. A amostragem do solo foi realizada em maio/01. Conclui-se que nas condições de solo e clima da região, o milheto é mais recomendado como cultura de cobertura, antecedendo as culturas de soja ou milho e, a aplicação de calcário é importante e pode ser realizada em superfície, na mesma época quando se realizaria a aplicação e incorporação do mesmo, na implantação do sistema plantio direto.

**90. EFEITO VARIETAL E DE SISTEMA DE MANEJO DO SOLO SOBRE OS VALORES DE REFERÊNCIA DO DRIS (DIAGNOSIS AND RECOMMENDATION INTEGRATED SYSTEM)**

Shizuo Maeda<sup>(1)</sup>, Pedro Ronzelli Junior<sup>(2)</sup> <sup>(1)</sup> EMBRAPA Agropecuária Oeste, CP 661, CEP 79804-970, Dourados, MS; <sup>(2)</sup> UFPR, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, 80035-050, Curitiba, PR.

O DRIS tem sido considerado como ferramenta eficiente para a diagnose nutricional de plantas. Inicialmente considerado como imune aos fatores que interferem na eficiência de métodos como das faixas de suficiência tem-se verificado, entretanto, que o DRIS também é influenciado pelos mesmos fatores. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito varietal e de sistema de manejo nos valores de referência do DRIS e na eficiência deste na diagnose nutricional de soja cultivada em Carambeí, PR. Amostras de folhas e grãos foram coletadas em lavouras da variedade Embrapa 59 cultivada nos sistemas de plantio direto (SPD) e convencional (SPC) e da BR 37 cultivada no SPD. Nas folhas foram determinados os teores totais de N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn e Zn e com os grãos colhidos determinou-se o rendimento. Os valores de referência do DRIS foram obtidos para a Embrapa 59 no SPD e SPC e da BR 37 no SPD de forma isolada e também para as amostras agrupadas. Os teores médios de alguns nutrientes diferiram entre as variedades e entre os sistemas de preparo no caso da Embrapa 59. Os índices de diagnose do DRIS variaram em decorrência da origem dos valores de referência.



**91. EFICIÊNCIA NUTRICIONAL DO MILHO EM RESPOSTA A FONTES E MODOS DE APLICAÇÃO DE FÓSFORO**

Álvaro Vilela de Resende<sup>(1)</sup>, Antonio Eduardo Furtini Neto<sup>(2)</sup>, Ivânia Barbosa Araújo<sup>(2)</sup>, Vera Maria de Carvalho Alves<sup>(3)</sup>, José Zilton Lopes Santos<sup>(2)</sup>, Leonardo Coelho Soares Vilela<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Cerrados, Rodovia BR 020, Km 18, 73301-970, Planaltina – DF; <sup>(2)</sup>UFLA, Departamento de Ciência do Solo, 37200-000, Lavras – MG; <sup>(3)</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 65, 35701-970, Sete Lagoas – MG.

Em condições de campo, num Argissolo Vermelho típico, textura argilosa, foi avaliada a eficiência nutricional do milho adubado com quatro diferentes fontes de fósforo (superfosfato triplo, termofosfato magnésiano, fosfato reativo de Arad e fosfato de Araxá), em dois modos de aplicação (a lanço em área total e no sulco de plantio). A dose aplicada correspondeu a 180 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, considerando-se o teor total de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> das fontes. Utilizou-se ainda um tratamento adicional sem aplicação de P (testemunha). Foram analisados os teores de nutrientes nas folhas no florescimento e na parte aérea e grãos ao final do ciclo da cultura. Determinaram-se a produção de grãos, o acúmulo de P e foram calculados índices de eficiência nutricional do milho, em função dos tratamentos. Maior eficiência foi obtida para os fertilizantes mais solúveis (superfosfato triplo e termofosfato magnésiano) distribuídos a lanço e para o fosfato reativo aplicado no sulco de plantio. O genótipo de milho foi bastante eficaz em utilizar o P absorvido, particularmente nos tratamentos com menor disponibilidade do nutriente no solo (fosfato de Araxá e testemunha), porém, mostrou-se pouco responsivo à adubação fosfatada.

**92. ESPECIAÇÃO DE ALUMÍNIO POR MÉTODO ESPECTROFOTOMÉTRICO.**

Andressa Luiza F. Almeida<sup>(1)</sup>, Saraf de Alcântara<sup>(1)</sup>, Daniel Vidal Pérez<sup>(2)</sup>, Neli do Amaral Meneguelli<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRJ, Av. B. Trompovisky, s/nº, CT, Bl. A, DQA, Rio de Janeiro (RJ), 21945-970; <sup>(2)</sup>Embrapa-CNPS, R. Jardim Botânico, 1024, Rio de Janeiro (RJ), 22.460-000.

Em solos, tem se avaliado a fitotoxidez do alumínio com base na sua extração por solução não tamponada de KCl 1 mol L<sup>-1</sup>. Contudo, a determinação analítica desse alumínio tem sido alvo de críticas, já que, os métodos tradicionais (titulação ácido-base e espectroscopia de absorção atômica) não discriminam a espécie que foi deslocada e sabe se que, basicamente, somente o alumínio monomérico é o responsável pelos efeitos deletérios observados em culturas agrícolas. Desta forma, otimizou-se um método espectrofotométrico (Violeta de Pirocatecol-PCV) para determinação de alumínio monomérico e total. Além disso, compararam-se alguns métodos de determinação do alumínio total (PCV Total, titulação e ICP-AES). Os dados obtidos sugerem que a especiação realizada pelo método do violeta de pirocatecol foi satisfatória, indicando, realmente, que em diversas situações, o alumínio “troçável” não representa somente o alumínio monomérico. Além disso, observou-se que o método de determinação do alumínio “troçável total”, por titulação ácido-base, ainda é o mais recomendado devido a sua rapidez e melhores resultados, em comparação com os outros métodos testados.

**93. ESPECIAÇÃO DO NÍQUEL ADICIONADO AO SOLO POR NiCl<sub>2</sub> E BIODISSÓLIDOS**

Arnaldo Antonio Rodella (1), Tadeu Cavalcante Reis (2), Ana Paula Packer (3). (1), (2) e (3) ESALQ/USP, Setor de Química Analítica, Caixa Postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP

A atividade da forma catiônica livre dos metais na solução do solo é tida como a melhor expressão da biodisponibilidade dos mesmos. Especiação pode ser feita por cálculos de equilíbrio implementados em programas de computador, mas por métodos diretos obtém-se a atividade das formas livres não complexadas de metais e se evita o uso de constantes de equilíbrio inadequadas ao sistema em estudo. Através da técnica baseada no equilíbrio de Donnan, separam-se cátions metálicos de seus complexos orgânicos e inorgânicos. Extratos de saturação de solo (solução de amostra) foram equilibrados através de membrana trocadora de cátions com solução receptora de Sr(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, na qual se determinou o metal por plasma-ICP. Os extratos foram obtidos de pastas saturadas de dois Argissolos tratados com biossólidos e doses de NiCl<sub>2</sub>, combinadas com doses de calcário e turfa, em ensaio em vasos. O método foi adequado especiar a forma livre Ni<sup>2+</sup>, mostrando que sua concentração diminuiu acentuadamente com o pH e com a aplicação de matéria orgânica. Nos tratamentos com biossólidos produzidos com adição de cal, o equilíbrio de Donnan mostrou que a concentração de níquel livre no extrato de saturação esteve abaixo do limite de determinação (10 µg L<sup>-1</sup>)

**94. ESTABILIDADE DE AGREGADOS EM UM LVD SOB PLANTIO DIRETO AFETADA PELA CALAGEM E PELO MÉTODO DE AVALIAÇÃO**

Fernando F. D. Pajara<sup>(1)</sup>, Eliséo Soprano<sup>(2)</sup>, Egon José Meurer<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRGS, Faculdade de Agronomia, Departamento de Solos, Av. Bento Gonçalves, 7712, 91540-000, Porto Alegre, RS; <sup>(2)</sup>EPAGRI, Estação Experimental de Itajaí, 88301-970, Itajaí, SC;

A estabilidade de agregados em água tem sido utilizada para avaliar o efeito das práticas culturais sobre a estrutura e como indicador de qualidade do solo. Com o objetivo de avaliar o efeito da calagem sobre a estabilidade de agregados em diferentes estratos de um Latossolo Vermelho distrófico-LVd, conduzido no sistema de plantio direto com trigo/soja em sucessão durante sete anos, foram coletadas amostras de um experimento de calagem localizado no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - Embrapa, em Passo Fundo, RS. Os tratamentos constaram de três doses de calcário, 0, 4 e 16 Mg ha<sup>-1</sup>, que foram incorporadas na camada de 0 a 20 cm de profundidade. O solo foi amostrado em estratos de 5 em 5 cm até a profundidade de 25 cm a partir da superfície. Nestas amostras, foi determinada a estabilidade de agregados em água por dois métodos: M1 (Tisdall et al, 1978) e M2 (Jucksch, 1987). A estabilidade de agregados em água foi afetada pela calagem e pelo teor de MOS e variou conforme o método de avaliação. Quando avaliada pelo método menos drástico, M1, observou-se o aumento da estabilidade de agregados com a calagem, independentemente do teor de MOS, evidenciando, assim, o efeito positivo da calagem na agregação do solo, expresso pelo aumento do DMP (diâmetro médio ponderado). Por outro lado, quando os agregados foram avaliados pelo M2, os resultados obtidos foram diferentes: o DMP dos agregados estáveis em água foi dependente do teor de MOS, com redução nos estratos de solo com baixos teores de MOS e aumento nos estratos com maiores teores de MOS. Este estudo destaca o efeito da calagem na agregação do solo e mostra que a estabilização dos agregados é dependente do teor de matéria orgânica.

**95. EXTRAÇÃO DE SILÍCIO EM FERTILIZANTES COM CARBONATO DE SÓDIO MAIS NITRATO DE AMÔNIO**

Hamilton Seron Pereira<sup>(1)</sup>, Lucélia Alves Ramos<sup>(2)</sup>, Caroline Borges do Reis<sup>(2)</sup>, Gaspar Henrique Korndörfer<sup>(3)</sup>, Mônica Sartori de Camargo<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Pesquisador do CNPq/ICIAG/UFU. C.P. 593. Uberlândia/MG. <sup>(2)</sup>Graduando do curso de Agronomia da Universidade



Federal de Uberlândia. C.P. 593. Uberlândia/MG. E-mail lucelia-alves@bol.com.br. <sup>(3)</sup> Professor Titular ICIAG/UFU. C.P. 593. Uberlândia/MG.

A extração de Si em escórias com  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NH}_4\text{NO}_3$  visa quantificar o Si potencialmente aproveitável pelas plantas. O método baseia-se na dissolução dos materiais em meio alcalino usando  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NH}_4\text{NO}_3$  como extrator. Para este estudo foram utilizados diferentes concentrações do extrator ( $10+16 \text{ g L}^{-1}$ ,  $30+48 \text{ g L}^{-1}$ ,  $50+80 \text{ g L}^{-1}$  e  $100+160 \text{ g L}^{-1}$  de  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NH}_4\text{NO}_3$  respectivamente) e diferentes tempos de contato da solução extratora com o fertilizante (1h, 1, 2, 5, 9, 14 e 21 dias). Simultaneamente, foi conduzido um experimento em casa de vegetação, com o cultivo de arroz inundado e com a aplicação de  $125 \text{ kg ha}^{-1}$  de Si total, utilizando 12 diferentes fontes de Si. As concentrações de  $10+16 \text{ g L}^{-1}$  e  $30+48 \text{ g L}^{-1}$  de  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NH}_4\text{NO}_3$  se mostraram as mais promissoras na extração de Si, por isso a menor concentração ( $10 + 16 \text{ g L}^{-1}$ ) foi usada para avaliar as fontes quanto ao tempo de contato. Durante o período de contato, verificou-se que todas as fontes apresentaram aumento na liberação de Si ao longo do tempo, sendo que entre os dias 5 e 9 foi o período que apresentou melhor correlação entre o Si extraído pelo arroz e o Si recuperado na análise das várias fontes ( $r^2 = 0,70$ ). O Si extraído com  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NH}_4\text{NO}_3$  dos fertilizantes pode expressar com um bom grau de confiabilidade o potencial de liberação deste elemento no solo e aproveitamento pelas plantas.

#### 96. EXTRATORES PARA AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE ZINCO, COBRE E MANGANÊS EM SOLO ARENOSO.

Fábio Rogério Ortiz<sup>1</sup>, Osmar Rodrigues Brito<sup>2</sup>, Clóvis Manuel Borkert<sup>3</sup>, Leonardo Régis Pereira<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Aluno de Pós-graduação em Agronomia/UEL, <sup>2</sup>Prof. Dr. do curso de Agronomia/UEL, <sup>3</sup>Pesquisador Embrapa Soja, bolsista do CNPq, <sup>4</sup>Estagiário UEL/Embrapa Soja, bolsista do CNPq. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; E-mail: fabio@cnpso.embrapa.br.

O processo produtivo brasileiro passa por uma fase em que a produtividade, a eficiência, a lucratividade e a sustentabilidade são aspectos que precisam ser levados em consideração. Este trabalho teve como objetivo avaliar e comparar a eficiência de extração dos extratores MEHLICH-1 e DTPA para análises dos micronutrientes Zn, Cu e Mn. Foram utilizadas amostras superficiais coletadas da camada de 0-20 cm de um LE - Latossolo Vermelho Escuro, textura franco arenosa do município de Mamborê, PR. Após secagem ao ar, as amostras foram peneiradas (2 mm) e posteriormente submetidas à análises físicas e químicas. Nos extratos obtidos, os micronutrientes foram quantificados por espectrofotometria de absorção atômica. O delineamento experimental empregado foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos e vinte repetições. O extrator MEHLICH-1 foi o que apresentou maior capacidade de extração quando comparado com o DTPA. Os coeficientes de correlação entre os extratores MEHLICH-1 e DTPA ( $r = 0,93$ ,  $r = 0,75$ ,  $r = 0,88$  para zinco, cobre e manganês, respectivamente) foram todos significativos. Com base nos resultados obtidos pode-se inferir que a extração conjunta de Zn, Cu e Mn utilizando o extrator MEHLICH-1, é a mais indicada, devido a facilidade de execução e adaptação à rotina dos laboratórios.

#### 97. FATORES DE RETARDAMENTO E COEFICIENTES DE DISPERSÃO-DIFUSÃO DE FÓSFORO, POTÁSSIO E NITROGÊNIO EM CINCO SOLOS DE MINAS GERAIS.

Ermelinda Maria Mota Oliveira<sup>(1)</sup>, Hugo Alberto Ruiz<sup>(1)</sup>, Paulo Afonso Ferreira<sup>(2)</sup>, Víctor Hugo Alvarez V.<sup>(1)</sup>, João Carlos F. Borjes Júnior<sup>(2)</sup>, Sérgio Augusto Ribeiro<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa-MG; <sup>(2)</sup>UFV, Departamento de Engenharia Agrícola, 36571-000, Viçosa-MG.

Para determinar os fatores de retardamento e os coeficientes de dispersão-difusão do fosfato, potássio e amônio, realizou-se um experimento em laboratório utilizando colunas de percolação. Os tratamentos corresponderam a um fatorial  $5 \times 2^3$ , sendo cinco solos (um Neossolo Quartzarênico órtico-RQo; três Latossolos Vermelhos distróficos - LVd1, LVd2 e LVd3; e um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico - LVAd) que receberam soluções com duas concentrações de fosfato, potássio e amônio correspondentes a 15 e 60 mg/L de P, 75 e 300 mg/L de K e 15 e 60 mg/L de N. Os fatores de retardamento e coeficientes de dispersão-difusão foram calculados por meio do programa DISP. Os fatores de retardamento apresentaram à seguinte ordem decrescente: fosfato > potássio > amônio. O fator de retardamento para fosfato foi menor no solo mais arenoso (RQo) e maior no mais oxidado (LVd2). Nos Latossolos, os maiores valores do fator de retardamento para potássio e amônio estiveram relacionados com o incremento da fração argila. Não foi evidenciada relação nítida entre as concentrações de fosfato, potássio e amônio e os coeficientes dispersivo-difusivos desses íons nos solos estudados.

#### 98. FERTILIDADE DOS SOLOS DA ILHA GRANDE DE FERNANDO DE NORONHA

Clístenes Williams Araújo do Nascimento. Professor, UFRPE, Departamento de Agronomia, 52171-900, Recife-PE, cwan@bol.com.br

O trabalho objetiva divulgar um levantamento da fertilidade dos solos da Ilha Grande de Fernando de Noronha, concluído em 1972 e não divulgado para a comunidade científica. Os dados são do trabalho de Oliveira et al. (1972) que os cederam para um registro mais abrangente. Foram determinados fósforo disponível, potássio, cálcio, magnésio e alumínio trocáveis, matéria orgânica, pH e granulometria. Foram observados teores elevados de fósforo disponível presentes nas amostras, com 70% possuindo teores de P entre 220 e 880 mg/dm<sup>3</sup>. Teores elevados são observados para potássio, com 82% das amostras apresentando teores entre 0,56 e 2,24 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>, e para cálcio + magnésio com valores entre 9 e 18 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> em 64% das amostras. Os teores de matéria orgânica variaram entre 12 e 48 g/kg, com 48,5% das amostras com teores entre 20 e 30 g/kg, 37,5% com valores entre 30 e 48 g/kg e apenas 14% das amostras com teores entre 12 e 20 g/kg. Os teores de alumínio foram muito baixos em quase todas amostras, em concordância com a reação do solo predominantemente próxima a neutralidade. Com relação a textura, 35% das amostras foram classificadas como Franco-argilosa, 30% como argilosa e 15% como Franco, sendo os 20% restantes, Franco-argilo-siltosa, Argilo-siltosa e Franco-siltosa.

**99. FONTES E MODOS DE APLICAÇÃO DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO E NUTRIÇÃO MINERAL DO MILHO EM PRIMEIRO CULTIVO**

Antonio Eduardo Furtini Neto<sup>(1)</sup>, Álvaro Vilela de Resende<sup>(2)</sup>, Ivânia Barbosa Araújo<sup>(1)</sup>, Vera Maria de Carvalho Alves<sup>(3)</sup>, Túllio Raphael Pereira de Pádua<sup>(1)</sup>, Breno Rodrigues Mendes<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFPA, Departamento de Ciência do Solo, 37200-000, Lavras – MG; <sup>(2)</sup>Embrapa Cerrados, Rodovia BR 020, Km 18, 73301-970, Planaltina – DF; <sup>(3)</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, Km 65, 35701-970, Sete Lagoas – MG.

Com o objetivo de avaliar o efeito de fontes de P, em diferentes modos de aplicação, sobre a produção e nutrição mineral do milho, foi conduzido um experimento em condições de campo, num Argissolo Vermelho típico, textura argilosa, sob vegetação de cerrado. Os tratamentos constituíram-se das fontes de P: superfosfato triplo, termofosfato magnésiano, fosfato reativo de Arad e fosfato de Araxá, aplicadas em área total ou no sulco de plantio, na dose 180 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, considerando-se o teor total de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> das fontes. Utilizou-se ainda um tratamento adicional sem aplicação de P. Foram analisados os teores de nutrientes nas folhas do milho no florescimento e em diferentes partes da planta na colheita. Determinaram-se também a produção de matéria seca da parte aérea e de grãos e o acúmulo de nutrientes. Maiores produções foram obtidas com as fontes mais solúveis (superfosfato triplo e termofosfato magnésiano) aplicadas em área total e com o fosfato reativo no sulco de plantio. O uso localizado de superfosfato triplo no sulco de plantio comprometeu a produtividade da cultura, provocando desordens metabólicas devido à interação P x Zn. A análise foliar no florescimento mostrou-se adequada para avaliação do equilíbrio P/Zn no milho.

**100. FRACIONAMENTO E AVALIAÇÃO DE EXTRATORES QUÍMICOS PARA COBRE E ZINCO EM SOLOS DE REFERÊNCIA DE PERNAMBUCO**

Évio Eduardo Chaves de Melo<sup>(1)</sup>, Clístenes Williams Araújo do Nascimento<sup>(2)</sup>, Abel Batista de Oliveira<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRPE, Departamento de Agronomia, 52171-900, Recife-PE.

Este trabalho objetivou estudar as relações entre os teores de Cu e Zn extratores químicos e em diferentes frações no solo. Foram utilizadas 12 amostras de solos de três diferentes regiões do estado de Pernambuco. Os extratores utilizados foram Mehlich-1, Mehlich-3, DTPA e EDTA. O fracionamento das amostras separou os elementos nas frações trocável, matéria orgânica, óxido de ferro amorfo e óxido de ferro cristalino. Foram encontradas correlações significativas entre pH e os teores de Cu nos extratores, exceto o Mehlich-1, devido provavelmente à falta de sensibilidade desse extrator em solos de reação neutra. Para Zn a única fração que apresentou boa correlação com os extratores (DTPA e EDTA) foi a trocável. Os teores de Cu e Zn em cada solo, nos extratores e principalmente nas frações, foram muito discrepantes refletindo as diferentes zonas fisiogeográficas do Estado, sendo que a Zona da Mata possui solos mais pobres nesses elementos. Os extratores Mehlich-3, DTPA e EDTA, mostraram-se mais eficientes na avaliação das frações consideradas disponíveis de Cu. Os maiores teores de Cu nos solos estudados encontram-se na fração matéria orgânica. Para o Zn houve baixa eficiência dos extratores em discriminar as frações mais biodisponíveis do elemento.

**101. FRAÇÕES DA MATÉRIA ORGÂNICA DETERMINADAS POR QUATRO MÉTODOS PARA AVALIAR MUDANÇAS NO USO DO SOLO.**

Vânia da Silva Fraga<sup>(1)</sup>, Ignácio H. Salcedo<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFPA, Departamento de Solos, Areia-PB; <sup>(2)</sup> UFPE, Departamento de Energia Nuclear, 50740-540, Recife-PE. vfraga@cca.ufpb.br, salcedo@npd.ufpe.br, Apoio: IAI, CNPq.

A mineralização da matéria orgânica do solo (MOS), constitui-se em uma fonte essencial para o fornecimento de nutrientes na agricultura de subsistência. Objetivou-se quantificar, através de métodos de laboratório, frações da MOS com potencial para participar desse fornecimento de nutrientes e que, por esse motivo, pudessem ser utilizadas para acompanhar mudanças no uso do solo. Dez solos da região semi-árida da Paraíba e de Pernambuco foram amostrados em áreas de caatinga contíguas com áreas cultivadas, em duas camadas. As frações do C total do solo foram determinadas pelos métodos: CO<sub>2</sub>-C produzido em incubação por três dias (C<sub>min3d</sub>); C oxidado pelo KMnO<sub>4</sub> 16,5 e com 333 milimol L<sup>-1</sup>; e C na fração leve (FL, d < 1g cm<sup>-3</sup>) da MOS. As frações de C, relacionaram-se linear e significativamente com o C total das amostras, exceto FL. As proporções extraídas do C total foram, em média, 1,5% com C<sub>min3d</sub>, e 7,2% e 24% com KMnO<sub>4</sub> 16,5 e 333 milimol L<sup>-1</sup>, respectivamente. Tanto essas três frações quanto o C total mostraram diferenças significativas como a mudança no uso do solo. O carbono na FL foi a única fração que não se relacionou com o C total do solo.

**102. IMOBILIZAÇÃO DO NUREIA E -SULFATO DE AMÔNIO APLICADO EM PRÉ-SEMEADURA NA CULTURA DE MILHO, SOB DIFERENTE ADENSAMENTO DE COBERTURA MORTA EM SISTEMA PLANTIO DIRETO**

Waldo Alejandro Rubén Lara Cabezas<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFU, Núcleo de Solos, CP 593, Bloco 4-C, Campus Umuarama, Uberlândia - MG.

Sob dois adensamentos de cobertura morta de sorgo (7,12 e 20,97 t ha<sup>-1</sup>), antecedendo à cultura de milho, foram aplicadas em pré-semeadura as fontes uréia (U) e sulfato de amônio (SA) (60 kg ha<sup>-1</sup>), incorporadas na futura entrelinha de plantas de milho com espaçamento de 0,8 m. Até o estádio de 11-12 folhas sob o maior adensamento houve uma maior recuperação de N-fertilizante na planta sendo 39,7 e 76,5 % do N-U e -SA, respectivamente. O maior adensamento estaria favorecendo a imobilização das fontes pela biomassa do solo, com posterior disponibilização à cultura. No transepto de duas linhas de plantas nesse estádio, 12,4 e 9,6 kg ha<sup>-1</sup> de N-U foi quantificado sob cobertura adensada e não adensada, respectivamente. Sob a aplicação de N-SA, 6,7 e 8,0 kg ha<sup>-1</sup>. As maiores produtividades de grãos foram, conseqüentemente, com U sem adensamento e com SA com adensamento. Sendo mais lenta a reciclagem do N-U imobilizado em relação ao N-SA, seria recomendável para condições climáticas normais, sua aplicação com maior antecedência (antes de 20 dias). O N-SA, por outro lado seria aconselhável a sua aplicação mais perto da semeadura (15-20 dias antes).

**103. THE IMPACT OF ORGANIC MATTER COMPOSITION AND IRON CONTENT ON SOIL COLOR**

Sandra Spielvogel, Heike Knicker and Ingrid Kögel-Knabner. Lehrstuhl für Bodenkunde, TU München, 85350 Freising-Weihenstephan, Germany

We studied the color-SOM relationships for A-horizons from different soil types located in southern Germany, to test whether soil lightness, SOM content and composition are significantly related. Soil samples (Cambisols, Histosols, Rendzinas, Gleysols) of 42 A-horizons were investigated. SOM composition was determined by CPMAS <sup>13</sup>C NMR-spectroscopy and soil color was measured by a diffuse reflectance spectrophotometer. Contents of Fe<sub>d</sub>, Fe<sub>o</sub> and organic carbon were measured. Factor analysis allowed to summarize the collected parameters into 3 factors; a color factor, a lightness factor and a degradation factor. Based on



those three factors, a cluster analysis with a subsequent discrimination analysis was performed and revealed 7 groups that were significantly different and distinguishable by soil type. The regressions between the OC, aryl C content of soil material from A-horizons and soil lightness are linear but the slope of this function depends upon the texture and the parent material. An interaction between  $Fe^{3+}$  ions and O-alkyl C was indicated. Grouping the soil types according to color, lightness and degradation factor was shown to be possible.

#### 104. ÍNDICES DE TOMADA DE DECISÃO PARA A CALAGEM NO SISTEMA PLANTIO DIRETO

Antonio Nolla<sup>(1)</sup>, Ibanor Anghinoni<sup>(1)</sup>, UFRGS, Departamento de Solos, Av. Bento Gonçalves 7712, Caixa Postal 776, Cep: 90001-970, Porto Alegre – RS. e-mail: nolla73@hotmail.com.

As recomendações de calagem foram desenvolvidas para o sistema cultivo convencional (SCC) e estão sendo utilizadas, com alterações, no sistema plantio direto (SPD). As recomendações de calagem incluem índices de decisão e dosagem de calcário necessária para os níveis de correção estabelecidos. Atualmente, as recomendações utilizadas no RS/SC estabelecem que os índices de decisão de calagem para o SPD são o pH 5,5 e/ou V=60% e estabelecem dosagens de calcário para elevação do pH até 6,0, incorporando-se calcário no estabelecimento do SPD e para elevação do pH até 5,5 e 6,0, reaplicando-se calcário (superficialmente), em lavouras SPD provenientes do SCC e campo natural (CN), respectivamente. Avaliou-se os índices de decisão de calagem, utilizando-se dois experimentos no SPD com níveis de acidez, provenientes de SCC e CN. Desses, coletou-se amostras indeformadas de solo, cultivando-se soja (25 dias). Estabeleceu-se índices de decisão de calagem baseados na melhor performance da soja no campo e vasos. As colunas indeformadas de solo (vasos) foram adequadas para determinação desses índices. O pH ( $H_2O$ ,  $CaCl_2$ ) e V% foram os melhores índices de calagem. Os índices de decisão de calagem pH 5,5 e V = 60% são adequados para lavouras SPD provenientes tanto do SCC como do CN.

#### 105. INFLUÊNCIA DA ACIDEZ DO SOLO NO PROCESSO DE NITRIFICAÇÃO

Jair do Nascimento Guedes<sup>(1)</sup>, Clarice de Oliveira<sup>(1)</sup>, Fabiana de Carvalho Dias<sup>(1)</sup>, Bruno José Rodrigues Alves<sup>(2)</sup>, Segundo Urquiaga<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica – RJ; <sup>(2)</sup>EMBRAPA – CNPAB, Br 465 - km 47, 23851-970, Seropédica – RJ.

Com o objetivo de avaliar a influência do pH do solo no processo de mineralização e nitrificação, foi realizado um experimento usando amostras de cinco solos agrícolas representativos da região tropical do Brasil. Foram aplicados às amostras 3 níveis de Al (0; 1 e 2  $cmol_c\ kg^{-1}$ ) usando uma solução de  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 14H_2O$  1N e  $67\mu g.g^{-1}$  de N solução sulfato de alumínio de  $20mg.ml^{-1}$ . As amostras foram incubadas durante 2 semanas, depois da aplicação do alumínio, e por 20 dias após a adição de N-fertilizante, com 40% da capacidade de saturação máxima. O N mineral dos solos foi extraído usando uma solução de KCl 1M na proporção de 1:2 g/v. As análises de  $N-NH_4^+$  e  $N-NO_3^-$  foram determinadas pelo Flow injection analysis method. As concentrações de N mineral do solo não estiveram associadas com o conteúdo de N-total dos solos. Após a aplicação de alumínio, o pH do solo variou de 4,3 – 6,7 onde os baixos valores de pH do solo afetou negativamente o processo de nitrificação, o que foi confirmado pelos baixos valores de  $N-NO_3^-$  e acúmulo de  $N-NH_4^+$ . Sob baixas condições do pH do solo 4,3 – 4,6 os teores de  $N-NO_3^-$  variaram de 10 –  $27\mu g.g^{-1}$  equivalente a 20 –  $54\ kg\ N.\ ha^{-1}$ .

#### 106. INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO VERDE SOBRE O CRESCIMENTO E ESTADO NUTRICIONAL DE DIFERENTES CULTIVARES DE CAFÉ (*Coffea arabica*) SOB MANEJO ORGÂNICO.

Marta dos Santos Freire Ricci<sup>(1)</sup>, Bruno José Rodrigues Alves<sup>(1)</sup>, Fabio Freire de Oliveira<sup>(2)</sup>, Simone Cordeiro de Miranda<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Pesquisadores da *Embrapa Agrobiologia*. C.Postal 74.505. Seropédica, RJ. Email: marta@cnpab.embrapa.br. <sup>(2)</sup> Bolsistas da *Embrapa Agrobiologia*.

O trabalho objetivou avaliar o efeito da adubação verde com leguminosa no crescimento e estado nutricional de diferentes cultivares de café, em sistema orgânico. O experimento foi constituído por 12 tratamentos, sendo seis cultivares de café associadas ou não ao cultivo de *Crotalaria juncea*. A leguminosa foi semeada nas entrelinhas do cafezal, tendo sido as sementes inoculadas com *Rhizobium* sp. Aos 76 dias, a crotalaria atingiu 2,0m de altura e foi podada a meia altura e aos 175 dias, foi tombada. A biomassa vegetal da parte aérea foi estimada por um quadrante de  $0,5m^2$ . O material recolhido foi seco e analisado quanto aos teores de N total, P, K, Ca, Mg e abundância natural de  $^{15}N$ , esta última para o cálculo da contribuição da FBN. O cultivo da crotalaria proporcionou expressivo aporte de biomassa vegetal, de N total, K e Ca. Embora o N acumulado pelo cafeeiro tenha sido significativamente menor onde a leguminosa foi cultivada, o que poderia ser explicado por um efeito de competição entre as duas espécies, a presença da leguminosa significou um aporte de N derivado da FBN superior a  $200\ kg\ N.\ ha^{-1}$ . Novas amostragens serão feitas para avaliar o efeito deste aporte de N, derivado da leguminosa, sobre o estado nutricional do cafeeiro.

#### 107. INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NO RENDIMENTO E COMPONENTES DO RENDIMENTO DE ARROZ DE SEQUEIRO IRRIGADO POR ASPERSÃO NO RS

Cleudson José Michelon<sup>(1)</sup>, Reimar Carlesso<sup>(2)</sup>, Mirta Teresinha Petry<sup>(3)</sup>, Tatiana Tasqueto Fiorin<sup>(4)</sup>, Fabiano Daniel De Bona<sup>(5)</sup>, Giane Lavarda Melo<sup>(6)</sup>, Jefferson Horn Kunz<sup>(7)</sup>. <sup>(1)</sup>UFSM, Santa Maria-RS, cleudsonjose@bol.com.br, <sup>(2)</sup> UFSM, Departamento de Engenharia Rural (0xx55 2208930), carlesso@ccr.ufsm.br; <sup>(3)</sup>UFSM, Santa Maria-RS

Cultivares de arroz de sequeiro irrigadas por aspersão têm despertado o interesse dos produtores do Rio Grande do Sul. Essas cultivares apresentam porte baixo, possibilitando o adensamento das linhas de cultivo proporcionando uma maior extração de nutrientes pelas plantas e resultando em maiores necessidades de adubações. O nitrogênio é um dos nutrientes mais absorvido pelas plantas, sendo um dos principais fatores que limitam o rendimento de grãos das gramíneas. O objetivo deste trabalho foi determinar a quantidade mais adequada de nitrogênio para o arroz de sequeiro irrigado por aspersão no RS. O experimento foi conduzido à campo no ano agrícola de 2000/01, com a cultivar Primavera. Os tratamentos foram constituídos de seis doses de nitrogênio aplicado em cobertura (0, 40, 80, 120, 160 e  $200\ Kg\ ha^{-1}$ ). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Resultados indicaram que rendimento de grãos apresentou comportamento quadrático com o aumento nas doses de N, sendo a máxima eficiência técnica ( $5696,5\ Kg\ ha^{-1}$ ), observada com a aplicação de  $130\ Kg\ ha^{-1}$  de N. Doses superiores a  $60\ Kg\ ha^{-1}$  de N causaram acamamento de plantas superior a 50%, reduzindo o rendimento de grãos.



**108. INFLUÊNCIA DA CALAGEM NO RENDIMENTO DE MATÉRIA SECA DE QUATRO ESPÉCIES FORRAGEIRAS EM CASA DE VEGETAÇÃO.**

Carlos Frederico Dias de Alencar Ribeiro<sup>(1)</sup>, Fabiano Baldoni Oliveira<sup>(1)</sup> Wenceslau J Goedert<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UnB, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Caixa Postal 04.508, CEP 70.990-900, Brasília-DF.

A calagem é uma prática necessária para a obtenção de melhor produtividade na maioria dos solos de Cerrado. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de doses crescentes de calcário no rendimento de matéria seca de quatro espécies de forrageiras, sendo duas leguminosas (*Stylosanthes guianensis* e *Leucaena leucocephala*) e duas gramíneas (*Brachiaria decumbens* e *Panicum maximum* cv. Mombaça). O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Estação Biológica da Universidade de Brasília. Utilizou-se um solo típico da Região dos Cerrados (Latossolo Vermelho Escuro – LE) coletado a uma profundidade de 0 – 20cm, de um campo experimental da Embrapa Cerrados (Planaltina-DF). As doses de calcário tinham como objetivo elevar a saturação por bases do solo de 22% para 30, 40, 50, 60 e 70%. O crescimento vegetativo das espécies forrageiras testadas teve relação com os níveis de calagem. Contudo esta relação variou entre as espécies. Com base nos dados do primeiro corte, pode-se concluir que o efeito da calagem na produção de matéria seca variou com a espécie e com as doses de calcário aplicadas.

**109. INFLUÊNCIA DA COBERTURA VIVA PERENES DE SOLO COM LEGUMINOSA PERENE E DA POLINIZAÇÃO ARTIFICIAL NA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DA PINHA SOB MANEJO ORGÂNICO**

Rodrigo Modesto Junqueira<sup>1</sup>, Rodolfo Gustavo Teixeira Ribas<sup>1</sup>, Edson Alves de Lima<sup>2</sup>, Fábio Luiz de oliveira<sup>3</sup>, José Guilherme Marinho Guerra<sup>4</sup>, Raul de Lucena Duarte Ribeiro<sup>5</sup> & Rubens Nei Briçon Busquet<sup>5</sup> 1- *Graduando em Agronomia da UFRuralRJ, bolsista da Embrapa Agrobiologia/CNPq-PIBIC*; 2- *Mestrando da UENF*; 3- *Doutorando da UFRuralRJ*; 4- *Pesquisador da Embrapa Agrobiologia*. C. Postal- 74505, BR-465, Km-47, Seropédica-RJ, Brasil, 23851-970. e-mail: gmguerra@cnepab.embrapa.br; 5- *Professor Adjunto da UFRuralRJ*.

Com o objetivo de avaliar os efeitos da cobertura viva de solo com a leguminosa perene cunhã (*Clitoria ternatea*) e polinização artificial sobre a qualidade dos frutos e produtividade da pinha (*Annona eskuamosa*) sob manejo orgânico, realizou-se um experimento de campo no Sistema Integrado de Produção Agroecológico- Seropédica, RJ. Verificou-se que a polinização artificial promoveu aumento no número de frutos em 74% e na produção/planta em 72%, também melhorou a qualidade dos frutos produzidos, aumentando a taxa de frutos perfeitos em 69%. A cobertura viva de solo com a leguminosa proporcionou aumento no número de frutos/planta em 14%, em relação a cobertura de solo com grama batatais.

**110. INFLUÊNCIA DA MINERALOGIA NA ADSORÇÃO DE FÓSFORO EM SOLOS ALTAMENTE INTEMPERIZADOS DE MINAS GERAIS**

Burak, D.L.<sup>(1)</sup>; Fontes, M.P.<sup>(2)</sup> & Carvalho Junior, I.A. de<sup>(3)</sup> <sup>(1)</sup>Mestrando em Solos e Nutrição de Plantas, <sup>(2)</sup>Professor titular e <sup>(3)</sup>Doutor em solos e nutrição de Plantas, Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa, 36570-00. Viçosa, MG.

Os solos altamente intemperizados, em geral, possuem uma elevada capacidade de adsorção de ânions, principalmente daqueles oriundos da dissociação de ácidos polipróticos. A mineralogia destes solos apresenta-se predominantemente constituída de óxidos de Fe e Al, que é o fator responsável pela alta adsorção de fosfatos. Objetivando obter mais dados sobre a influência da mineralogia sobre a adsorção de P, fez-se a caracterização mineralógica e determinou-se a capacidade máxima de adsorção de fósforo de alguns solos altamente intemperizados do Estado de Minas Gerais. Em geral, a CMAP foi menor no horizonte A, comparado ao horizonte B. Obteve-se correlações positiva e significativa da CMAP com o ponto de carga zero por efeito salino, com teores de gibbsita, e correlação negativa e significativa com teores de caulinita. O alumínio amorfo apresentou correlação positiva e significativa com a CMAP, assim como os teores de alumínio em substituição isomórfica com ferro. Concluindo, solos mais intemperizados apresentaram maiores capacidades de adsorção de P, assim como os mais gibbsíticos, demonstrando a importância dos óxidos de alumínio na adsorção de P.

**111. INFLUÊNCIA DA *Pueraria phaseoloides* SOBRE A DISPONIBILIDADE DE NITROGÊNIO MINERAL NO SOLO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS DO PROJETO RECA EM NOVA CALIFÓRNIA – RO**

Patricia Miranda Dresch<sup>(1)</sup>; Regina C. C. Lizão<sup>(1)</sup>; Sonia S. Alfaia<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Alameda Cosme Ferreira, 1756 - 69.083-000 Manaus-AM.

O trabalho foi conduzido nos sistemas agroflorestais do Projeto RECA, que é compostos basicamente por três espécies de fruteiras: o cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), a pupunheira *Bactris gasipaes* e a castanheira-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*). Foram selecionadas três propriedades com floresta adjacente, mesmo tipo de solo, Cambissolo Vermelho-Amarelo Álico, e mesmo histórico de uso da terra. Foram analisados os seguintes tratamentos: 1) SAF = sistema agroflorestal; 2) SAF com puerária introduzida pelos agricultores; 3) SAF + Puerária com adição de 2 ton.ha<sup>-1</sup> de CaCO<sub>3</sub> (para fins de correção de acidez) e 4) Floresta (controle). Nos solos de floresta, apesar de não ter havido diferença significativa entre os tratamentos, os valores para o N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> foram em geral mais elevados, confirmando os resultados de outros trabalhos desenvolvidos na região, onde tem sido observado que a forma de N mineral predominante nesses solos é a amoniacal. Nos solos sob sistemas agroflorestais, com e sem puerária o N mineral predominante foi na forma de N- NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Os resultados mostraram ainda que a prática da calagem aumentou o teor de N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> no solo na estação chuvosa, que alcançou teores equivalentes aos solos da floresta. No final da época das chuvas, ocorreu uma diminuição do N mineral total em todos os tratamentos, devido à maior atividade dos microrganismos do solo durante a estação chuvosa.

**112. EFEITO DE COMPOSTO ORGÂNICO SOBRE O pH DE UM LATOSSOLO E NA DISPONIBILIDADE DE METAIS PESADOS PARA O TOMATEIRO**

Marcos Donizeti Revoredo<sup>1</sup>, Alcides Antonio Doretto Cintra<sup>1</sup>, Wanderley José de Melo<sup>1</sup>, Fábio Luiz de Angelis<sup>1</sup>, João Adalberto Palucci<sup>1</sup>, Leila Trevizan Braz<sup>2</sup>. UNESP, Departamento de Tecnologia, 14884-900, Jaboticabal-SP; <sup>2</sup>Departamento de Produção Vegetal.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de compostos produzidos a partir de quantidades crescentes de biossólido sobre o pH de um Latossolo e a disponibilidade de metais pesados para o tomateiro 'Carmen' (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Para tal, incorporou-se, em solo contido em vasos de 24 L, compostos utilizando as proporções de 25:0:75; 12,5:12,5:75; 0:25:75; 0:50:50 e 0:100:0; (esterco de curral:biossólido:bagaço-de-cana) em quantidade suficiente para equilibrar o teor de



nitrogênio em todos os tratamentos e completando os teores de P e K, para que todos tivessem a mesma quantidade de N-P-K. Conduziu-se as plantas em casa-de-vegetação climatizada até o amadurecimento dos frutos contidos no quarto racemo. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos inteiramente casualizados, em esquema fatorial 6x2 (cinco fertilizações orgânicas + fertilização mineral e duas épocas de amostragem). Os tratamentos que receberam compostagem aeróbica tiveram aumento nos valores de pH do solo, após o cultivo do tomateiro. Houve correlação linear entre os metais Cd, Cu, Cr, Mn, Ni, Pb e Zn absorvidos pela planta e os valores de pH no solo.

### 113. USO DA VINHAÇA NA PRODUTIVIDADE DO SORGO PARA ENSILAGEM

Nilva Teresinha Teixeira<sup>(1)</sup>, Fernando Martiniano dos Santos<sup>(1)</sup>, Luciano Teixeira<sup>(1)</sup> (1)Setor de Nutrição de Plantas do Núcleo de Sólidos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves", CREUPI/FPE, Espírito Santo do Pinhal/SP, e.mail: nilva@creupi.br.

O sorgo é um cereal de grande importância no mundo, sendo o quinto colocado em área plantada, superado apenas pelo trigo, arroz, cevada e milho. Trata-se de produto de emprego bastante variado. Dados do emprego de resíduos industriais, na adubação da espécie em consideração são escassos, sendo importantes no aspecto ambiental e econômico. Então, com objetivo de estudar a possível substituição de adubos minerais comerciais pelo uso da vinhaça, na produção de sorgo (*Sorghum vulgare* Persoon.) visando a alimentação animal, instalou-se esse ensaio, que foi conduzido na Fazenda do senhor "Ismael Cazaroto", Vargem Grande do Sul, no período de Janeiro de 2001/Junho de 2001, com a cultura do sorgo. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos ao acaso, com 7 tratamentos, envolvendo vinhaça e adubação N-P-K, e 4 repetições. Na avaliação, efetuada aos 6 meses de idade, as plantas foram colhidas, picadas e anotados os pesos do material vegetal verde produzido, em cada parcela. Os resultados obtidos mostraram que não ocorreram diferenças estatísticas entre os tratamentos. Tais resultados demonstram a possibilidade e emprego da vinhaça na substituição de adubos minerais, nas condições do ensaio.

### 114. CARACTERIZAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DE CARACTERÍSTICAS RADICULARES DE UMA PASTAGEM DE *Brachiaria humidicola*

Felipe da Costa Brasil<sup>(1)</sup>, Roberto Oscar Pereyra Rossiello<sup>(1)</sup>, Sidnei Paciornik<sup>(2)</sup>, João Batista Rodrigues de Abreu<sup>(3)</sup>. (1)UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica - RJ. (2)PUC-Rio,DCMM/LPDI, 22453-900,Rio de Janeiro-RJ (3) UFRRJ, Instituto de Zootecnia, 23851-970, Seropédica - RJ.

O presente trabalho teve como objetivo, avaliar a distribuição vertical das raízes de uma pastagem de *Brachiaria humidicola*, através de um estudo baseado no método de escavação e extração de volumes fixos de solo, com auxílio da análise digital de imagens. O estudo foi realizado em uma pastagem de *Brachiaria humidicola*, instalada na UFRRJ. Foi aberta em uma área representativa, uma trincheira, para a retirada de seções de 0,1m (1dm<sup>3</sup>) até a profundidade de 0,7m, com auxílio de um monólito metálico. As raízes foram recuperadas do solo e seccionadas em três classes de diâmetro. Os segmentos radiculares foram digitalizados e as imagens processadas pelo SIARCS 3.0, onde determinou-se o comprimento, a área superficial, massa seca e o comprimento específico das raízes. Os resultados foram expressos por unidade de volume extraído (1,0 dm<sup>3</sup>). A distribuição percentual de ambos os parâmetros em todas as classes avaliadas mostraram um acentuado declínio com a profundidade, concentrando mais de 79% de todas as características nos primeiros 0,2 m do perfil. A contribuição em percentagem das raízes finas à massa seca total resultou bastante elevada, tanto na camada superficial. Os valores de comprimento específico total, foram da ordem de 25 m/g para todas as profundidades.

### 115. VARIABILIDADE ESPACIAL DE FÓSFORO, POTÁSSIO E SOMA DE BASES EM UM LATOSSOLO VERMELHO EUTROFÉRICO SOB CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR NA REGIÃO DE JABOTICABAL (SP)

Diogo Mazza Barbieri<sup>(1)</sup>; Zigomar Menezes de Souza<sup>(2)</sup>; José Marques Júnior<sup>(3)</sup>; José Eduardo Corá<sup>(4)</sup>; Gener Tadeu Pereira<sup>(5)</sup>; Marcello José Costa Bento<sup>(6)</sup>. (1) Aluno de Iniciação Científica, Depto. de Solos, UNESP/Jaboticabal; (2) Aluno de Pós-Graduação, Bolsista Fapesp, UNESP/Jaboticabal<zigomar@fcav.unesp.br>; (3,4) Prof. Depto. Solos, UNESP/Jaboticabal, <marques@fcav.unesp.br>; (5) Prof. Depto. Ciências Exatas, UNESP/Jaboticabal, <genertp@fcav.unesp.br>; (6) Eng. Agr. Usina São Martinho.

A busca pelo aumento da produtividade fez crescer, de forma desenfreada a utilização de insumos, tais como os fertilizantes. Entretanto, sua utilização descontrolada acarretou inúmeros problemas, dentre os quais se destacam a poluição de rios, lagos e lençóis freáticos. A aplicação excessiva dos insumos agrícolas, além dos problemas ambientais e ecológicos, contribui diretamente para o aumento dos custos de produção, causando, em muitos casos, a inviabilidade econômica da atividade. Este trabalho teve como objetivo estudar a variabilidade espacial de fósforo, potássio e soma de bases em um LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico em área sob cultivo de cana-de-açúcar. A área de estudo localiza-se na fazenda Santa Barbara (Usina São Martinho), no município de Jaboticabal (SP), com um histórico de cultivo intensivo de cana-de-açúcar por mais de 30 anos consecutivos. Os solos foram amostrados nos pontos de cruzamento de uma malha, com intervalos regulares de 50 m, perfazendo um total de 206 pontos. Os atributos químicos do solo estudados foram: MO, CTC e teor de argila. Conclui-se, que todos os atributos estudados apresentaram grau de dependência espacial moderada. Verificou-se que as variáveis fósforo, potássio e soma de bases apresentaram uma mesma tendência na área em estudo.

## NUTRIÇÃO DE PLANTAS

### 116. INFLUÊNCIA DA VARIAÇÃO DE NÍVEIS DE FÓSFORO NO DESENVOLVIMENTO DE FEIJOEIRO *Phaseolus vulgaris* L. CV CARIOCA CULTIVADOS EM SOLUÇÃO NUTRITIVA

Andréa Maria Antunes<sup>(1)</sup>; Adriana Tiemi Nakamura<sup>(1)</sup>; Yara Andreo<sup>(1)</sup>; Simone Aparecida De Oliveira<sup>(2)</sup>; Ana Catarina Cataneo<sup>(3)</sup>; Carmen Silva Fernandes Boaro<sup>(4)</sup>. (1) Pós-Graduação em Ciências Biológicas/Botânica- IBB - UNESP; (2) Pós-Graduação em Agronomia/Agricultura- FCA- UNESP; (3) Depto. de Bioquímica - IBB/UNESP; (4) Depto. Botânica - IBB/UNESP Distrito de Rubião Júnior Cep:18618-000 Botucatu/SP

A deficiência de fósforo é limitante para a produção do feijão nos trópicos. Este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento de plantas de feijão, em solução nutritiva com diferentes níveis de fósforo. O ensaio foi conduzido em casa de





vegetação do Departamento de Botânica do IBB/UNESP- Botucatu (SP). Plantas de feijão *Phaseolus vulgaris* L. cv Carioca foram cultivadas em solução nutritiva nº 2 de Hoagland & Arnon (1950), com diferentes níveis de fósforo, caracterizando três tratamentos (0,0mg L<sup>-1</sup>, 15,5mg L<sup>-1</sup> e 31,0mg L<sup>-1</sup> de P). Foram realizadas duas colheitas, uma aos 13 a partir da transferência para solução nutritiva, quando os primeiros sinais de deficiência foram observados no tratamento com 0,0 mg L<sup>-1</sup> de P, outra aos 30 dias. Foram avaliadas: número de folhas e altura de plantas aos 13 e 30 dias e a massa seca dos diferentes órgãos e total das plantas. Área foliar, açúcares totais e de açúcares redutores, aos 30 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. A metade da concentração desse elemento preparado na solução de Hoagland & Arnon foi suficiente para o desenvolvimento das plantas. A deficiência de fósforo prejudicou o desenvolvimento do feijoeiro.

#### 117. NITRATE, SOLUBLE SUGARS, AMINO-N, AMMONIUM, AND NITRATE REDUCTASE ACTIVITY VARYING WITH TIME IN DIFFERENT PARTS OF LETTUCE GROWN IN NUTRIENT FILM TECHNIQUE HYDROPONIC SYSTEM<sup>(1)</sup>.

Pedro Paulo da Cunha Machado<sup>(2)</sup>; Nilton Nélio Cometti<sup>(2,3)</sup>; Gean Carlos Silva Matias<sup>(2,4)</sup>; and Manlio Silvestre Fernandes<sup>(2,5)</sup>.  
<sup>(1)</sup>Apoio do CPGA-CS/UFRRJ; <sup>(2)</sup>Dp<sup>lo</sup>. de Solos, Instituto de Agronomia, UFRRJ, BR 465, km 07, 23850-000, Seropédica, RJ. E-mail: nncometti@escelsa.com.br; <sup>(3)</sup>Doutorando do CPGA-CS/UFRRJ / Bolsista PDEE CAPES; <sup>(4)</sup>Bolsista da FAPERJ; <sup>(5)</sup>Bolsista do CNPq.

The objective of this work was to study ammonium effects on soluble sugar, amino-N, ammonium, and nitrate content of lettuce leaves in NFT. Lettuce was grown in an NFT system set up in greenhouse in 1/2 strength Furlani Solution with four treatments to control pH in a computerized system: 1 - 100% of N as NO<sub>3</sub><sup>-</sup> in solution + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> for pH control, 2 - 100% of N as NO<sub>3</sub><sup>-</sup> in solution + (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> for pH control, 3- 5% of N as NH<sub>4</sub><sup>+</sup> in solution + KOH for pH control, 4 - 5% of N as NH<sub>4</sub><sup>+</sup> in solution + NaNO<sub>3</sub>. The treatments used to adjust pH showed no difference in any of the parameters studied. Lettuce stem seems to operate as a buffer to avoid nitrate builds up in the plant, avoiding metabolic disturbances in the leaves. Stem shows high metabolic activity, high nitrate reduction activity, ammonium and amino-N content, and likely plays a central role in the distribution of the products of plant photosynthesis and nitrogen metabolism.

#### 118. PLANT GROWTH, NITRATE, SOLUBLE SUGARS, AMINO-N, AND AMMONIUM RELATIONSHIPS IN LETTUCE GROWN IN NUTRIENT FILM TECHNIQUE HYDROPONIC SYSTEM<sup>(1)</sup>.

Nilton Nélio Cometti<sup>(2,3)</sup>; Gean Carlos Silva Matias<sup>(2,4)</sup>; Pedro Paulo da Cunha Machado<sup>(2)</sup>; and Manlio Silvestre Fernandes<sup>(2,5)</sup>.  
<sup>(1)</sup>Apoio do CPGA-CS/UFRRJ; <sup>(2)</sup> Dp<sup>lo</sup>. de Solos, Instituto de Agronomia, UFRRJ, BR 465, km 07, 23850-000, Seropédica, RJ. E-mail: nncometti@ufrrj.br.; <sup>(3)</sup>Doutorando do CPGA-CS/UFRRJ/Bolsista do PDEE-CAPES; <sup>(4)</sup>Bolsista da FAPERJ; <sup>(5)</sup> Bolsista do CNPq.

In the present study, we tested acid, base, ammonium and nitrate additions to control pH in a computerized system, growing lettuce in an NFT system. Treatments: 1 - 100% of N as NO<sub>3</sub><sup>-</sup> in solution + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> for pH control, 2 - 100% of N as NO<sub>3</sub><sup>-</sup> in solution + (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> for pH control, 3- 5% of N as NH<sub>4</sub><sup>+</sup> in solution + KOH for pH control, 4 - 5% of N as NH<sub>4</sub><sup>+</sup> in solution + NaNO<sub>3</sub>. We then investigated the correlations between plant size, type of pH control, and soluble sugar, nitrate, and amino-N contents, and nitrate reductase activity in the leaves and stems. Nitrate content and leaf biomass showed good correlations in all four treatments. The results suggest that it's possible to lower nitrate concentration without decreasing lettuce production. Soluble sugars decreased along with time and with growth, and had a close negative correlation to dry mass. NRA showed a poor or sometimes negative correlation to dry biomass. Amino-N showed a positive correlation to soluble sugar and free ammonium. The treatments used to control pH caused no stress to plants since equal yields, soluble sugar, nitrate, and amino-N contents, were found in all pH control treatments.

#### 119. ALLEVIATION OF ALUMINUM RHIZOTOXICITY BY LOW CONCENTRATIONS OF DIVALENT CATIONS IS ION AND PLANT SPECIES DEPENDENT

Tarcísio Fernando Côrtes Corrêa, Ivo Ribeiro da Silva, Roberto Ferreira de Novais, Fabrício de Oliveira Gebrim, Flancer Novais Nunes. UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa – MG.

Several ions are known ameliorators of Al toxicity in plants, especially Ca<sup>2+</sup> and Mg<sup>2+</sup>. It is not currently known if other divalent cations have a similar ameliorative effect. We found that in solutions without Al, the divalent cations Cu<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup> and Co<sup>2+</sup> were highly toxic to soybean cultivars Confiança and UFV-16, with root elongation being drastically reduced even at the lowest concentration. Manganese, Ba<sup>2+</sup>, Sr<sup>2+</sup> and Mg<sup>2+</sup> showed a positive effect on root elongation, specially the last three ones. The addition of Mn<sup>2+</sup>, Sr<sup>2+</sup> and Ba<sup>2+</sup> did not improve root elongation of Al-intoxicated soybean. Cobalt, Zn<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup> and Sn<sup>2+</sup> even aggravated Al rhizotoxicity. Toxic effects of Al on root growth was eliminated with the addition of as little as 25 µmol L<sup>-1</sup> Mg<sup>2+</sup>. In solutions with Al, 50 µmol L<sup>-1</sup> Mg<sup>2+</sup> led to small improvements in root elongation of rice, snapbean and corn, but in soybean root elongation was greater compared to control plants growing without Mg<sup>2+</sup> at low to intermediate Al concentration. The results indicate that amelioration of Al toxicity by low concentrations of divalent cations is ion and plant species dependent, since only Mg<sup>2+</sup> was able to substantially alleviate Al rhizotoxicity, and this effect was restricted mainly to soybean.

#### 120. ATAQUE DO BICHO-MINEIRO RELACIONADO COM A NUTRIÇÃO E VIGOR DE MUDAS DE CAFEIEIRO

Sergio Luiz Caixeta<sup>(1)</sup>, Herminia Emilia Prieto Martinez<sup>(1)</sup>, Paulo Roberto Cecon<sup>(2)</sup>, Marcelo Coutinho Picanço<sup>(3)</sup>, José Francisco Teixeira do Amaral<sup>(1)</sup>.  
<sup>(1)</sup>UFV, Departamento de Fitotecnia, 36571-000, Viçosa – MG; <sup>(2)</sup> UFV, Departamento de Informática, 36571-000, Viçosa – MG; <sup>(3)</sup>UFV, Departamento de Biologia Animal, 36571-000, Viçosa – MG

Avaliou-se o efeito da disponibilidade de nutrientes sobre o vigor e ataque de bicho mineiro a mudas de cafeeiro, variedade Catuaí Vermelho IAC 99. O experimento foi conduzido em solução nutritiva sob casa de vegetação. Os tratamentos consistiram de um fatorial completo, formado pelas doses de N (3, 7, 11 e 15 mmol L<sup>-1</sup>) e de K (3, 5, 7 e 9 mmol L<sup>-1</sup>), dispostos em delineamento inteiramente ao acaso, com três repetições e duas plantas por parcela. As características de vigor das plantas: área foliar, número total de folhas e tamanho médio de folhas foram significativamente influenciadas pelas doses de N. As doses de K apresentaram efeitos significativos somente para o número total de folhas. O maior crescimento das mudas de cafeeiro foi obtido para a dose de 9,4 mmol L<sup>-1</sup> de N, correspondendo ao teor foliar de 3,71 dag kg<sup>-1</sup> de N. O maior ataque da praga foi observado na dose 10,26 mmol L<sup>-1</sup> de N e



teor foliar de 3,79 dag kg<sup>-1</sup> de N. As mudas de café com nutrição nitrogenada adequada e mais vigorosas foram mais atacadas pelo bicho-mineiro.

#### 121. AUMENTO DO TEOR DE FÓSFORO EM SEMENTES DE CULTIVARES DE FEIJOEIRO VIA ADUBAÇÃO FOLIAR SOB DUAS DOSES DE FÓSFORO NO SOLO

Marcelo Grandi Teixeira<sup>(1)</sup>, Adelson Paulo Araújo<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Agrobiologia, 23851-970, Seropédica – RJ; <sup>(2)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23890-000, Seropédica – RJ.

Foi conduzido um experimento em Argissolo para aumentar os teores de P em sementes de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) através da adubação foliar, sob duas doses de P aplicado ao solo. Foi utilizado esquema fatorial 2x3 em parcelas subdivididas com quatro repetições: nas parcelas foram dispostas 2 doses de P no solo (5 e 50 kg ha<sup>-1</sup>) e 3 tratamentos de adubação foliar com 5 kg P ha<sup>-1</sup> [sem adubação, adubação aos 45 dias após emergência (DAE), adubação aos 45+60 DAE]; nas subparcelas foram dispostas 3 cultivares. A adubação foliar não modificou a produção de grãos das cultivares Carioca e Rio Tibagi, enquanto aplicações aos 45+60 DAE aumentaram a produção da cultivar Manteigão na maior dose de P no solo. A adubação foliar aos 45+60 DAE aumentou o teor de P nas sementes das cultivares Carioca e Rio Tibagi apenas na maior dose de P no solo, mas não modificou o teor de P nas sementes da cultivar Manteigão; estes aumentos do teor de P foram de pequena magnitude. Aplicações foliares com P no estágio de formação das vagens podem ser utilizadas para a produção de sementes enriquecidas com P, mas os efeitos na produção de grãos mostraram-se pouco consistentes.

#### 122. AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE AMENDOIM EM FUNÇÃO DO TEOR DE CÁLCIO NO SOLO.

Luiz Dias da Mota Lima<sup>(1,2)</sup>, Luis Henrique Costa<sup>(1,2)</sup>, Everaldo Zonta<sup>(1,3)</sup>, Claudia A. V. Rossetto<sup>(1,4)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica-RJ; <sup>(2)</sup>Estudante de Agronomia, Bolsista do Programa PIBIC/CNPq-UFRRJ; <sup>(3)</sup>Docente do Departamento de Solos; <sup>(4)</sup>Docente do Departamento de Fitotecnia-Bolsista do CNPq.

Na cultura do amendoim, em geral, a calagem é realizada com o objetivo de aumentar o pH do solo, podendo levar a maior produção de vagens, devido ao fornecimento de cálcio, que é um importante nutriente para o crescimento das plantas. O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a produção de amendoim em função do teor de cálcio no solo. Para isso, foi instalado um experimento na época seca (abril - setembro), no ano de 2000, num Planossolo. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, em esquema de parcela subdividida. As parcelas foram representadas por presença (1,8 ton ha<sup>-1</sup>) e ausência de calcário dolomítico e, as subparcelas por momentos de colheita (104, 114, 124 e 134 dias após a semeadura). Aos 53 dias da semeadura, foi realizada a diagnose foliar. A análise química do solo foi realizada por ocasião da escolha da área, na maturação e na colheita. Em cada colheita, foi analisada a produção de vagens e de sementes (Kg ha<sup>-1</sup>). Os resultados permitiram concluir que a calagem favoreceu o aumento do teor de cálcio nas folhas e a produção de vagens e de sementes.

#### 123. AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE ALFACE EM CRUZ DAS ALMAS-BA

Arlete Côrtes Barreto<sup>1</sup>, Joaquim José P. S. Dantas<sup>1</sup>, Michele Sousa Teixeira<sup>1</sup>, Reginaldo Conceição Cerqueira<sup>2</sup>. AGRUFBA, Campus Universitário, 44380-000, Cruz das Almas – Ba. (arlete3@starmedia.com); AGRUFBA, Departamento de Fitotecnia, 44380-000, Cruz das Almas – Ba. (cerqueira.r.c@zipmail.com.br).

Objetivou-se avaliar seis cultivares de alface na cidade de Cruz das Almas-Ba. O experimento foi conduzido na Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia, no Município de Cruz das Almas – BA, sob condições de campo. O Solo utilizado foi Latossolo Amarelo álico Coeso, representativo da região do Recôncavo Baiano. As variedades avaliadas foram grand rapids, babá de verão, hanson, todo ano, salad bowl e lisa. Utilizou-se como unidade experimental canteiros com 1,20 m x 7,20 m e espaçamento de 30 cm x 30 cm entre plantas e fileiras. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com seis tratamentos (T01 variedade grand rapids, T02 variedade babá de verão, T03 variedade hanson, T04 variedade todo ano, T05 variedade salad bowl e T06 variedade lisa) e quatro repetições. Os caracteres avaliados foram: peso da planta, peso do caule, número de folhas, diâmetro do caule, peso total e peso médio das folhas. A avaliação dos resultados foi realizado através da análise de variância utilizando-se o teste de Duncan. Em condições de experimento a variedade lisa foi a que apresentou maior número de folhas, porém com menor peso médio.

#### 124. AVALIAÇÃO DE FONTES DE SILÍCIO PARA A CULTURA DO ARROZ

Hamilton Seron Pereira<sup>(1)</sup>, Gaspar Henrique Korndorfer<sup>(2)</sup>, Anelisa Vidal de Aquino<sup>(3)</sup>, Maria Regina Quintão Lana<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Pesquisador CNPq/Instituto de Ciência Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia. C.P. 593. Uberlândia/MG. E-mail: hsp@iciag.ufu.br. <sup>(2)</sup>Professor Titular do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia. C.P. 593. Uberlândia/MG. <sup>(3)</sup>Graduando do curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia. C.P. 593. Uberlândia/MG.

Mesmo não sendo essencial do ponto de vista fisiológico para o crescimento e o desenvolvimento das plantas, a absorção do silício (Si) traz inúmeros benefícios para as plantas. Com o objetivo de avaliar fontes de Si agronomicamente eficientes e economicamente viáveis para o uso na agricultura, foi realizado em casa-de-vegetação um experimento com a cultura do arroz. O solo utilizado no experimento é classificado como NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico (Areia Quartzosa - AQ). Em um delineamento inteiramente casualizados com quatro repetições, foi aplicado doze fontes na dose de 125 kg ha<sup>-1</sup> de Si mais a testemunha. Os tratamentos foram balanceados com CaCO<sub>3</sub> e MgCO<sub>3</sub> de modo que todos os tratamentos receberam a mesma quantidade de Ca e Mg. Decorridos 150 dias do plantio, realizou-se o corte do material vegetal, onde se determinou a produção de matéria seca da parte aérea, grãos e teores de Si. Observou-se uma variação bastante significativa entre as fontes, sendo que a melhor fonte quanto a absorção de Si foi a da Rhodia, seguida pela Wollastonita e pela Siderme que não diferiram entre si. A Recmix e a Belgo diferiram destas apenas no teor de Si da parte aérea. A Acesita já diferiu no teor de Si das folhas e parte aérea e a CSN LD no teor de Si do talo e da parte aérea. A fonte que apresentou o pior resultado foi a MB-4 que não diferiu da testemunha, seguido da CSN de alto-forno, Silifétil de alto-forno, da Cinza de xisto, do Xisto e da Açominas.



**125. AVALIAÇÃO DE SUBSTRATOS, ADUBAÇÕES, TAMANHOS DE TUBETES E CULTIVARES NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAFEIEIRO (*COFFEA ARABICA* L.)**

Edilene Carvalho Santos Marchi<sup>(1)</sup>, Karina Pereira de Campos<sup>(1)</sup>, João Batista Donizete Corrêa<sup>(1)</sup>, Giuliano Marchi, Rubens José Guimarães Mendes<sup>(1)</sup>, <sup>(1)</sup>UFLA, Departamento de Agricultura, 37200-000, Lavras, MG.

Avaliou-se os efeitos de substratos e tipos de adubação na produção de mudas de duas cultivares de cafeeiros em tubetes. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3x2x2x2, com três repetições e 15 plantas por parcela. As sementes utilizadas foram das cultivares Catuaí e Acaiaí Cerrado. Os substratos foram: S1- vermiculita 50% mais composto orgânico 50%; S2- "Rendmax" 100%; S3- vermiculita 30% mais casca de arroz carbonizada 40% mais esterco de curral curtido 30%. As adubações foram: na forma de fertilizante simples (1,3g superfosfato simples, 0,08g cloreto de potássio, 0,2g de sulfato de amônio, 0,0024g sulfato ferroso, 0,0012g sulfato de cobre, 0,007g sulfato de magnésio, 0,0024g sulfato de zinco e 0,0024g de bórax por tubete) e outra com fertilizante de liberação lenta (osmocote 15-10-10 mais micronutrientes, 450g em 55L). Os adubos foram colocados em mistura uniforme aos substratos. As adubações foram suplementadas em cobertura, com 0,20g de MAP, 0,20g de cloreto de potássio, 0,003g de sulfato ferroso por tubete, somente nos tratamentos que receberam adubos simples. Utilizou-se tubetes de 50mL e 120mL. Foi avaliado o desenvolvimento das mudas e constatou-se que o osmocote e o substrato 3 foram superiores aos demais substratos testados.

**126. AVALIAÇÃO DO CONSÓRCIO DE MANDIOCA COM CAUPI (*VIGNA UNGUICULATA*) E FEIJÃO (*PHASEOLUS VULGARIS*) NO MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA (RJ)**

Edinaldo Lopes da Costa<sup>(1)</sup>, Sílvia T. Maia<sup>(2)</sup>, Ederson L. Costa<sup>(2)</sup>, Antonio E. S. Soares<sup>(2)</sup>, Eduardo M. Araújo<sup>(2)</sup>, Clarindo A. Lopes<sup>(3)</sup>, Roberto Tozani<sup>(3)</sup>, & Antonio C. S. Abboud<sup>(3)</sup>, <sup>(1)</sup> Bolsista PIBIC/CNPq/UFRRJ, <sup>(2)</sup> Graduandos – UFRRJ, <sup>(3)</sup> Departamento de Fitotecnia/ UFRRJ, BR 465 Km 7, 23890-000 Seropédica – RJ. e-mail: edinaldo@ufrrj.br

Para se avaliar o consórcio de mandioca (cv. Saracura) com caupi (*Vigna unguiculata*) e feijão (*Phaseolus vulgaris*) no município de Seropédica. Instalou-se em 05/05/2001 um experimento de campo no setor de Horticultura - UFRRJ. O solo pertence a série Ecologia, classificado como hidromórfico cinzento, distrófico, A moderado, textura média. Os tratamentos consistiram de dois tipos de consórcio "caupi e feijão" e mandioca solteira combinados com três tipos de manejos de plantas invasoras, (capina aos 30, 30/60 e 30/60/90 dias após o plantio da mandioca. DAP). Parâmetros avaliados: Estado nutricional da mandioca aos 3, 6 e 9 meses após o plantio, número e peso seco das plantas daninhas em 0.25m<sup>2</sup>/parcela e produtividade da mandioca. Nas folhas, os teores de N (com valores máximos aos 180 DAP e mínimos aos 270 DAP), se mantiveram abaixo do nível crítico, em torno de 5,7%. Os valores médios de K das raízes foi de 1,1%, abaixo do ideal de 1,2 a 2,0%. Foram detectadas 11 espécies de plantas invasoras: *Cyperus rotundus* L. (tiririca) (90%), *Panicum maximum* Jacq. (capim colônia) (7%), e demais (3%). A mandioca solteira com capina aos 30,60 e 90 DAP, apresentou os melhores níveis nutricionais, refletindo na maior produtividade de raízes.

**127. AVALIAÇÃO DO EFEITO DO SILICATO DE CÁLCIO SOBRE A PRODUÇÃO E QUALIDADE DA CANA-DE-AÇÚCAR (*SACCHARUM SP*)**

Gaspar Henrique Korndörfer<sup>1</sup>; Gustavo Dalto<sup>1</sup>; Roberto Missao Nakaghi<sup>1</sup> 1- Grupo de Pesquisa em Silício na Agricultura, Universidade Federal de Uberlândia, Av. Amazonas s/n Cx. Postal 593, CEP:38400-902, Uberlândia-MG, e-mail: gtvdalto@yahoo.com.br

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do silicato de cálcio (CaSiO<sub>3</sub>) como fonte de silício (21,1% Si) sobre a qualidade e produtividade da cana planta. O silicato de cálcio foi aplicado em área total e incorporado. O delineamento adotado foi o DBC, com cinco doses de silicato de cálcio (0, 700, 1400, 2800 e 5600 kg.ha<sup>-1</sup>), e com quatro repetições, totalizando 20 parcelas. Avaliou-se o teor de brix, pol da cana, pol do caldo, pureza do caldo, açúcar redutor total, fibra da cana, lsc, e ágio do colmo, além do teor de Si da folha e produção da cana planta. Os resultados permitem concluir que: as doses de silicato de cálcio afetaram significativamente a produção de colmos; com base no cálculo de máxima eficiência econômica, chegou-se à conclusão de que 2700 kg.ha<sup>-1</sup> de silicato de cálcio é a dose ideal para se ter maior lucro nas áreas estudadas e que o silicato de cálcio, de modo geral, não afetou a qualidade da matéria prima, porém, destaca-se um aumento nos teores de açúcares redutores da matéria prima e a redução da concentração de fibra da cana.

**128. AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE CULTIVARES DE BANANA (*MUSA SPP.*) NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Bruno Sales Cereja<sup>(1)</sup>, Patrícia Soares Furno Fontes<sup>(1)</sup>, Almy Junior Cordeiro de Carvalho<sup>(1)</sup>, Pedro Henrique Monnerat<sup>(1)</sup>, Cláudia Sales Marinho<sup>(1)</sup>, Paulo Rogério Nunes<sup>(1)</sup>, <sup>(1)</sup>UENF/CCTA/LFIT – Setor de Horticultura, 28015-620, Campos dos Goytacazes – RJ. almy@uenf.br

O experimento foi instalado em fevereiro de 2000 em Itaocara-RJ (Latitude 21° 39' 12" Sul e Longitude 42° 04' 36" Oeste) objetivando-se avaliar o estado nutricional e o desenvolvimento de 12 cultivares de banana: Nanica, Nanicão, Prata, Prata Anã, Caru Roxa, Caru Verde, Mysore, Marmelo, Terrinha, Ouro, Ouro Colatino e Maçã. Coletou-se a terceira folha a contar do ápice, utilizando-se em torno de 10 cm da parte interna mediana do limbo foliar. Coletaram-se amostras mensais entre outubro/2000 e maio/2001. Foram avaliados os teores de nitrogênio (N), nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S), cloro (Cl), ferro (Fe), zinco (Zn), cobre (Cu), manganês (Mn) e boro (B). Verificou-se variação, entre as cultivares, nos teores de N, P, K, Ca, S, Fe, Zn, B e Cl. Os teores de Mg e Mn, na matéria seca foliar da bananeira, não variaram entre as cultivares. Observaram-se diferenças nos teores dos nutrientes entre as diferentes épocas de amostragem, exceção feita apenas para o Zn e o Cu. Os teores de nutrientes, na matéria seca foliar da bananeira, seguiram a seguinte ordem de grandeza: K>N>Ca>Cl>Mg>S>P>Mn>Fe>B>Zn>Cu.



**129. AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE AGRICULTURA DE PRECISÃO DE SOJA CULTIVADA EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NA REGIÃO DE CAMPOS GERAIS, PR.**

Ciríaca A. F. de Santana do Carmo<sup>1</sup>; Alberto C. de Campos Bernardi<sup>1</sup>; Pedro L. O. de A. Machado<sup>1</sup>; Carlos Alberto Silva<sup>2</sup> e Luiz Ivan O. Valência<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Solos, R. Jardim Botânico, 1024, 22460-000, Rio de Janeiro, RJ; <sup>2</sup>Dep. de Ciência do Solo – UFLA, Lavras, MG; <sup>3</sup>Instituto de Geociências – UFRJ, Rio de Janeiro, RJ

Este trabalho objetivou avaliar o estado nutricional de soja de alta produção na Região de Campos Gerais, no município de Carambeí, PR, através do DRIS. A cultura da soja foi cultivada em rotação com trigo e aveia preta (cultivados no inverno), e depois de 2 safras, com milho, no verão, em sistema de plantio direto. Amostras georeferenciadas de solo e de folhas foram analisadas quimicamente nas 2 safras. Na primeira, foram coletadas em uma grade de 40 X 40 m, numa área de 13 ha. Na safra seguinte, as amostras foram retiradas em uma grade de 20 X 20 m numa sub área de 6 ha. Com base no teor de argila, foram separadas duas zonas de manejo. A avaliação da produção foi realizada com uma colheitadeira equipada com Sistema Global de Posicionamento (GPS), Fieldstar da Massey Ferguson. A avaliação do estado nutricional foi realizada pelo método DRIS. Segundo este método, em ordem decrescente dentro de cada área, os nutrientes mais limitantes para a cultura da soja foram: primeiro ano- área A, K >P> N; e área de B, K> S> P> N; segundo ano - área A, N> P> B.

**130. AVALIAÇÃO DO PERFILHAMENTO DE *CYNODON DACTYLON* CV. COASTCROSS-1 SOB DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA.**

Bruna Adese Lopes<sup>(1)</sup>; Carlos Augusto Brandão de Carvalho<sup>(1)</sup>; Roberta Conde dos Santos<sup>(1)</sup>; Marcos Roberto Farias Mendes<sup>(1)</sup>; André Luiz Pereira Silva<sup>(1)</sup>; Vladimir da Silva Lemos<sup>(1)</sup>; Roberto Oscar Pereyra Rossiello<sup>(1)</sup>; Fernando Queiroz de Almeida<sup>(2)</sup>. <sup>1</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica – RJ; <sup>2</sup>UFRRJ, Departamento de Medicina e Cirurgia Veterinária, 23851-970, Seropédica – RJ.

O presente estudo avaliou os efeitos de doses de nitrogênio no padrão demográfico de perfilhos, taxas de natalidade e mortalidade de perfilhos de Coastcross. Os níveis de nitrogênio corresponderam a Q 100; 200 e 300Kg/ha. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em arranjo fatorial (4x10x10), sendo 4 níveis de nitrogênio, 10 datas e 10 repetições. As avaliações foram em intervalos de 7 dias, desde o corte de uniformização até 70 dias. Os vasos foram acondicionados com 20 litros de substrato retirado de um Planossolo. Todos os perfilhos existentes foram marcados com fios coloridos, diferenciando-se cada marcação com uma cor. Foram contados os perfilhos novos, mortos e floridos a cada avaliação. Houve efeito do nível de nitrogênio, data e interação (P<0,0001) para demografia de perfilhos. Observa-se um padrão de comportamento diferenciado entre as doses de 200 e 300kg/ha para as respostas em número de perfilhos vivos. Pode-se constatar que a produção de matéria seca seguiu a mesma tendência do perfilhamento. Na ausência de adubação nitrogenada houve maior florescimento. As taxas de mortalidade e natalidade não apresentaram um comportamento homogêneo. Observou-se que as maiores taxas de natalidade ligaram-se aos maiores níveis de nitrogênio nas primeiras semanas, reduzindo-se com a idade.

**131. BORON MOBILITY IN EUCALYPT: I. GROWTH RECOVERY AND REDISTRIBUTION AFTER LOCAL APPLICATION OF AN ORGANIC AND INORGANIC BORON SOURCE**

Fabrcio de Oliveira Gebrim<sup>1</sup>, Ivo Ribeiro da Silva<sup>1</sup>, Roberto Ferreira de Novais<sup>1</sup>, Nairam Felix de Barros<sup>1</sup>, Fernando Palha Leite<sup>2</sup>; Flancer Novais Nunes<sup>1</sup>, Jackson Freitas Brillhante de São José<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa – MG; <sup>2</sup>CENIBRA-Celulose Nipo-Brasileira, Belo Oriente-MG

Boron has been considered a nutrient immobile in the phloem of plants. However, there are species or genotypes that are less sensitive to B deficiency and are able to mobilize it from older to younger tissue. We evaluated B mobility in two eucalypt clones (129 and 68) by supplying B via solution or via foliar. Boron was applied in a mature leaf either as boric acid or boric acid plus manitol. Twenty days after supplying boric acid to one mature leaf of deficient plants, there was a significant recovery of growth of clones 68 and 129. There was an increase in B content throughout the plant 20 days, and more substantially 40 days, after supplying B via foliar. If B was supplied as an organic complex with manitol, the mobility was greater and the increase in tissue concentration of B was larger than in seedlings supplied with an inorganic source of B. These results indicate that B is relatively mobile in eucalypt plants, and that the application of B associated to organic complexes via foliar may be an interesting approach to supply B during periods of low B availability in the soil.

**132. BORON MOBILITY IN EUCALYPTUS: II. TIME-COURSE OF TRANSLOCATION AND DISTRIBUTION OF LOCALLY APPLIED BORIC ACID.**

Jackson Freitas Brillhante de São José<sup>1</sup>, Ivo Ribeiro da Silva<sup>1</sup>, Roberto Ferreira de Novais, Nairam Felix de Barros<sup>1</sup>, Fernando Palha Leite<sup>2</sup>, Flancer Novais Nunes<sup>1</sup>; Fabrcio de Oliveira Gebrim<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa – MG; <sup>2</sup>CENIBRA-Celulose Nipo-Brasileira, Belo Oriente-MG.

Although historically considered as a nutrient phloem immobile, there are recent evidences that B may be mobile in some plants. We evaluated the approximate time that takes for a locally applied B source to be redistributed to other plant parts, and the effects it has on growth of two eucalypt clones (129 and 57). Dry matter production by plants not supplied B either in solution and via leaf application was substantially reduced in comparison with those supplied with B in solution. In both clones the largest reduction in growth was observed for roots, followed by stem, mature and young leaves. When B was applied via leaf there was an improvement in growth of all plant components, except of young leaves. When the B-treated leaf remained attached to the plant for more than 2 days, there was an increase in B concentration in the tissue and a large growth response, indicating that B applied to a mature leaf of eucalypt is rapidly retranslocated.

**133. CALIBRAÇÃO DE METODOLOGIA PARA ESTUDOS DE SISTEMA RADICULAR DE *COFFEA CANEPHORA* COM AUXILIO DE ANÁLISE DIGITAL DE IMAGEM**

Edson Marcio Mattiello<sup>(1)</sup>; Jocimar Mauri<sup>(2)</sup>; Jose Dioenis Mattiello<sup>(2)</sup>; Felipe Costa Brasil<sup>(3)</sup>; Everaldo Zonta<sup>(4)</sup>; Marcos Gervasio Pereira<sup>(4)</sup>

O processamento digital de imagens, vem sendo atualmente uma ferramenta importante para a obtenção de dados sobre características geométricas do sistema radicular de plantas cultivadas. Apesar de suas vantagens, poucos são os estudos que apresentam informações de ordem metodológica, de fácil reprodução, de todas as fases do processamento das imagens. O objetivo



deste trabalho foi de calibrar a metodologia de análise digital de imagens, visando a definição de protocolos de trabalho confiáveis e de fácil reprodução. O estudo foi conduzido no Departamento de Solos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, utilizando-se raízes de *Coffea canephora* cultivada em solução nutritiva. As imagens foram obtidas com de scanner de mesa e foram processadas pelo software SIARCS® 3.0, utilizando-se duas rotinas: a) as imagens foram pré-processadas em software de edição de imagens, e, b) as imagens foram processadas logo após a digitalização. As rotinas utilizadas mostraram diferenças expressivas na quantificação dos parâmetros radiculares mostrando a influência do pré-processamento das imagens.

#### 134. CALIBRAÇÃO DE TÉCNICAS DE ANÁLISE DE MOLIBDÊNIO APLICADAS PARA TECIDOS FOLIARES DE CANA-DE-AÇÚCAR ORIUNDOS DE LAVOURAS COMERCIAIS NO BRASIL.

José Carlos Polidoro<sup>(1)</sup>, Diego M. Quesada<sup>(2)</sup>, Alexander S. de Resende<sup>(2)</sup>, Celso H. M. Coelho<sup>(1)</sup>, Rogério P. Xavier<sup>(2)</sup>, Bruno J. R. Alves<sup>(1)</sup>, Robert M. Boddey<sup>(1)</sup>, Segundo Urquiaga<sup>(1)</sup> 1 –Embrapa-Agrobiologia, Antiga rodov. Rio/SP, km 47, Seropédica RJ, CP: 74505, 23851-970 2- UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica/RJ. polidoro@ufrj.br

Avaliaram-se três técnicas de determinação de Mo por espectrofotométrica (colorimetria) (Iodeto de Potássio/Peróxido de hidrogênio), e espectrometria ICP-EAS (plasma induzido) e DCP-MEAS (plasma direto), utilizando-se como amostras tecidos foliares de cana-de-açúcar, cultivadas em lavouras comerciais do Brasil. As técnicas colorimétrica e ICP-EAS apresentaram precisão e exatidão adequadas para a determinação deste micronutriente em extratos nítrico-perclóricos de folhas, sendo que a primeira apresentou limite mínimo de detecção quatro vezes menor que a última (0,005 e 0,020 mg/L de Mo na solução de leitura, respectivamente). Os teores observados de Mo nas duas primeiras técnicas variaram entre 0,13±0,01 a 1,82±0,19 mg/kg, em média 10 vezes menores que os estimados pela técnica do DCP-MEAS, que variaram entre 1,16±0,67 a 8,31±1,82 mg/kg, a qual superestimou o teor de Mo. Considerando ainda a correlação significativa entre os teores observados de Mo pelas técnicas colorimétrica e a do ICP-EAS ( $r = 0,94$ ,  $p < 0,01$ ), o uso destas duas técnicas é adequado para a determinação dos teores foliares de Mo em cana-de-açúcar, sendo que a primeira apresenta maior sensibilidade, simplicidade no procedimento de análise e baixo custo. Por outro lado a técnica do ICP-EAS possibilita a detecção multielementar em uma mesma amostra, elevando a praticidade da análise.

#### 135. CARACTERÍSTICAS DA FIBRA DE ALGODÃO EM FUNÇÃO DE DOSES E MOMENTOS DE APLICAÇÃO DE ADUBO NITROGENADO.

Fabiano de Moraes Benke<sup>(1)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(2)</sup>, Danilo Marcelo Ayres dos Santos<sup>(1)</sup>, Wellington Vieira Martinez<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP/Ilha Solteira, graduação em Agronomia; <sup>(2)</sup>UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP.

A cultura do algodoeiro retomou a partir da safra 1996/97 sua trajetória de recuperação, passando de 305,8 mil toneladas de pluma produzidas na safra 1996/97 para 700,3 mil toneladas na safra de 1999/00. As características qualitativas da fibra ganharam importância nos últimos anos, assim sendo, é necessário uma avaliação dos efeitos de tratamentos culturais sobre essas características. A adubação nitrogenada, dentre as práticas culturais, é uma das mais importantes, no que concerne ao desenvolvimento vegetativo do algodoeiro. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 4 repetições no esquema fatorial 4x3 constituídos de quatro momentos de aplicação (20 d.a.e.; 30 d.a.e.; 40 d.a.e. e 50 d.a.e.) e três doses de nitrogênio (30; 40 e 70 kg de N/ha). O experimento foi instalado em 8 de novembro de 2000, com uma condição de umidade adequada para a germinação das sementes. Pode-se concluir que as doses de nitrogênio não afetam as características de qualidade da fibra, contudo, os momentos de aplicação de nitrogênio afetam a maturidade da fibra e a porcentagem de contaminação por açúcar, ocasionando respectivamente um aumento e uma redução dos valores obtidos para essas características.

#### 136. CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE ARROZ DA BAIXADA MARANHENSE-MA

Elisângela Sousa de Araújo<sup>(1)</sup>, Sonia Regina de Souza<sup>(2)</sup>, Manlio Silvestre Fernandes<sup>(2)</sup>, Everaldo Zonta<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Aluna de Doutorado, <sup>(2)</sup> Professor UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica - RJ

O arroz é um dos cereais mais consumidos no mundo e se constitui na principal fonte de alimento em países dos continentes africano e asiático. Em programas de melhoramento, a caracterização de descritores é importante, porque auxilia na identificação de amostras de um mesmo material que recebe nomes diferentes e acaba sendo armazenado em duplicata, reduzindo o espaço disponível para novas amostras e, portanto, desvantajoso em termos de preservação do material genético. No Estado do Maranhão, nem todas as variedades locais possuem boa produtividade atingindo aproximadamente 2.000t/ha e a busca por melhores resultados em variedades melhoradas aumenta o risco desse material ser substituído, representando uma ameaça à reserva genética local. O objetivo deste estudo foi caracterizar morfologicamente sementes de arroz da Baixada Maranhense. As sementes das variedades foram analisadas morfologicamente e observou-se a formação de quatro grupos no dendrograma. As características que mais variaram foram o peso de 1000 grãos, cor das glumelas e apículo. A análise dos descritores morfológicos mostrou que as mesmas variedades tinham recebido nomes e locais diferentes e/ou vice versa. O cultivo de arroz na Região da Baixada Maranhense parece estar mais ligado à tradição que interesse econômico, reforçando dessa forma, a necessidade de se coletar, utilizar e preservar os materiais genéticos ameaçados em extinção.

#### 137. CARBONO ORGÂNICO, NITROGÊNIO TOTAL E BIOMASSA MICROBIANA (C, N E P) DO SOLO EM DUAS CRONOSSEQUÊNCIAS DE REABILITAÇÃO EM ÁREAS DE MINERAÇÃO DE BAUXITA.

Marco Aurélio Carbone Carneiro<sup>(1)</sup>, José Oswaldo Siqueira<sup>(2)</sup>, Fátima M. S. Moreira<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFG-CAJ/CCAB - Lab. Solos, 75.800-000, Jataí - GO, mcarbone@jatai.ufg.br; <sup>(2)</sup>UFLA-DCS/Lab. Microbiologia do Solo, 37.200-000, Lavras - MG, siqueira@ufla.br; fmoreira@ufla.br

Dentre as atividades antrópicas que interferem no meio ambiente, a mineração é uma das que causa maior impacto nos ecossistemas e os microrganismos do solo e sua atividade, por participarem de funções-chaves no solo, podem fornecer indicações sobre o real estado de reabilitação de áreas mineradas. O objetivo deste estudo foi de avaliar o impacto da mineração de bauxita e as alterações na concentração de carbono orgânico (Corg), nitrogênio total (Nt) e biomassa microbiana (C, N e P) do solo em duas cronosssequências de reabilitação em solos de mineração de bauxita. O estudo foi desenvolvido em áreas pertencentes a Alcoa S.A. em duas cronosssequências de reabilitação em áreas no campo e na serra. A mineração causou severo impacto nos atributos avaliados



e a idade de reabilitação influenciou no acúmulo de Corg e BM-C em áreas do campo e no Corg e BM-N em áreas da serra. O plantio da bracatinga favoreceu o acúmulo de Corg, Nt, BM-C e BM-N nas áreas do campo e da serra. Para acelerar a recuperação do impacto da mineração nos atributos aqui estudados recomenda-se além da correção da fertilidade do solo, empregar gramíneas na revegetação inicial e o plantio de leguminosas fixadoras de nitrogênio atmosférico.

### 138. CINÉTICA DE ABSORÇÃO DE NITROGÊNIO EM GENÓTIPOS DE MILHO

Eliane de Almeida Borges<sup>(1)</sup>, Leandro Glaydson da Rocha Pinho<sup>(2)</sup>, Adriana Cussa de Andrade<sup>(3)</sup>, Lydia Huguenin Queiroz<sup>(3)</sup>, Tiago de Jesus Santos<sup>(3)</sup>, Sonia Regina de Souza<sup>(1)</sup>, Manlio Silvestre Fernandes<sup>(2)</sup>, <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamentos de Solos e Química, 23851-970, Seropédica - RJ; <sup>(2)</sup> UFRRJ, Departamento de Solos; <sup>(3)</sup>UFRRJ, Departamento de Química. [elianebq@ufrj.br](mailto:elianebq@ufrj.br)

Com o objetivo de determinar os parâmetros cinéticos de absorção de N- NH<sub>4</sub><sup>+</sup> em plantas de milho, realizou-se um experimento em casa de vegetação usando quatro variedades: Catetão, Br 473, Eldorado e Br 4157, Sol da Manhã, em solução nutritiva de 20 e 120 mg N- NH<sub>4</sub><sup>+</sup> /L e três repetições. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso. Determinou-se os parâmetros cinéticos V<sub>max</sub>, K<sub>M</sub> e C<sub>min</sub>, em plantas com 31 dias após a germinação. Os valores dos parâmetros cinéticos de absorção do amônio variaram com a concentração do nutriente na solução. As variedades Sol da Manhã e Catetão aparentemente apresentam um maior desenvolvimento no sistema de absorção de alta afinidade enquanto a Eldorado mostra maior desenvolvimento para sistemas de baixa afinidade e alta velocidade de absorção de N- NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.

### 139. CINÉTICA DE ABSORÇÃO DE NITROGÊNIO EM *SCHYZOLOBIUM AMAZONICUM* SOB CONCENTRAÇÕES VARIADAS DE NO<sub>3</sub><sup>-</sup> E NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.

José Doris Sá Rocha<sup>(1)</sup>, Gean Carlos Silva Matias<sup>(1)</sup>, Leandro Glaydson da Rocha Pinho<sup>(1)</sup>, Everaldo Zonta<sup>(1)</sup>, Mariam Lis Martinez Stark<sup>(2)</sup>, Sonia Regina de Souza<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, <sup>(2)</sup>UFRRJ, Departamento de Química, Rodovia Rio-São Paulo km 47, 23851-970, Seropédica-RJ-Brasil.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de relações variadas de nitrato e amônio no ganho de biomassa, e a eficiência de absorção destes nutrientes, através dos parâmetros cinéticos, visando minimizar gastos com adubação em futuros projetos florestais com a espécie *Schizolobium amazonicum*. Plântulas de quinze dias foram transferidas para solução nutritiva de Hoagland (1950), modificada contendo relações de N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> de 100/50 e 50/25%, respectivamente. Após 60 dias, avaliaram-se os parâmetros cinéticos de absorção, a partir da absorção de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> e NH<sub>4</sub><sup>+</sup> da solução de exaustão pôr um período de 28 horas. As soluções substituídas, continham, no primeiro ensaio 1,20 e 0,60 e no segundo 5,00 e 2,50 mmol/L de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> e NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, respectivamente. A produção de matéria seca, não foi estatisticamente significativa entre os ensaios. Os valores de V<sub>max</sub> e K<sub>M</sub> foram significativamente diferentes entre N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> e N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> nos mesmo ensaio e entre os ensaios. Os resultados obtidos indicam a hipótese de que, o Paricá apresenta maior eficiência, em absorver NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, sendo capaz de operar o mecanismo de absorção em baixas concentrações do nutriente, isto pode ser uma característica evolutiva desta espécie, relacionada à eficiência de utilização do nitrogênio no solo.

### 140. COMPOSIÇÃO ISOTÓPICA (<sup>13</sup>C, <sup>15</sup>N) DE FRAÇÕES LEVES DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO NUMA CRONOSEQUÊNCIA DE FLORESTA-PASTAGENS NA AMAZÔNIA\*

Maria da Conceição Santana Carvalho<sup>(1)</sup>, Carlos Clemente Cerrri<sup>(2)</sup>, Adolpho José Melfi<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Algodão, Núcleo de Goiânia, C.P. 714, 74001-970, Goiânia-GO, E-mail: [mcsarva@cnpa.embrapa.br](mailto:mcsarva@cnpa.embrapa.br); <sup>(2)</sup>USP/CENA, C.P. 96, 13416-970, Piracicaba-SP.; <sup>(3)</sup>USP/ESALQ, C.P. 9, 13418-900 Piracicaba-SP. \* Parte do Projeto de Pós-doutorado da primeira autora, financiado pela FAPESP: processos n<sup>os</sup> 00/12189-0 e 99/12165-5.

Dentre os diversos enfoques que têm sido dados à caracterização da qualidade da matéria orgânica do solo (MOS), a análise das frações separadas fisicamente vem se destacando, pois acredita-se que tais frações estão associadas a funções específicas na dinâmica da matéria orgânica. O objetivo deste trabalho foi avaliar a existência de um possível mecanismo de proteção física da matéria orgânica em agregados do solo sob floresta e pastagens de diferentes idades, por meio da determinação da fração leve (livre e intra-microagregados) e análise de sua composição química e isotópica ( $\delta^{13}\text{C}$  e  $\delta^{15}\text{N}$ ). Os valores de  $\delta^{13}\text{C}$  nas frações leves do solo variaram entre -26,9 a -28,0 ‰ na floresta e entre -15 a -23,4 ‰ nas pastagens. Nas pastagens, o  $\delta^{13}\text{C}$  foi sempre menor na fração leve intra-agregados, em comparação com a fração leve livre (FLL), e indicam a presença de material orgânico originado da floresta que ficou protegido do ataque microbiano no interior dos microagregados. Os resultados mostram ainda que a determinação da fração leve da matéria orgânica do solo foi um indicador sensível de degradação de pastagens de braquiária e das alterações na dinâmica da MOS na conversão de floresta para pastagens.

### 141. CRESCIMENTO DE MUDAS DE TACHI-BRANCO (*SCLEROLOBIUM PANICULATUM* VOGUEL) EM RESPOSTA À OMISSÃO DE MACRONUTRIENTES

SARCINELLI, Tathiane Santi<sup>(1)</sup>; LYNCH, Leila de Souza<sup>(1)</sup>; RIBEIRO Jr., Emerson Silva<sup>(1)</sup>; DIAS, Luiz Eduardo<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFV, Departamento de Solos, 36570-000, Viçosa - MG.

O tachi-branco (*Sclerolobium paniculatum*) é uma espécie leguminosa arbórea nativa da região amazônica, de caráter pioneiro e boa produção de biomassa. Para o melhor aproveitamento do potencial da espécie, seja para plantios comerciais ou para a recuperação de áreas degradadas, é necessária melhor compreensão de suas características nutricionais. O objetivo deste trabalho foi caracterizar o comportamento de mudas de tachi-branco submetidas à diferentes soluções nutritivas com ausência de macronutrientes. Sementes de tachi-branco foram escarificadas mecanicamente e colocadas para germinar em leito de areia lavada, sendo posteriormente repicadas para recipientes de 1/2 litro. Durante a formação das mudas, estas receberam solução nutritiva completa. Os tratamentos constituíram-se de 7 soluções nutritivas: 1) Solução completa (SC); 2) SC -N; 3) SC -P; 4) SC -K; 5) SC -Ca; 6) SC -Mg; 7) SC -S. O tratamento -N resultou em menor produção de matéria seca total, o que evidencia a grande demanda de N exigida pelas espécies leguminosas. O decréscimo de produção apresentou-se na seguinte ordem: -N > -K > -S > -Mg > -Ca > -P > SC. Houve manifestação de sintomas de deficiência para todos os macronutrientes.



**142. CRESCIMENTO DE UM HÍBRIDO DE ORQUÍDEA EM RESPOSTA A FERTILIZANTES, DOSES E MODO DE APLICAÇÃO.**

Donizetti Tomaz Rodrigues<sup>(1)</sup>, Prof. Víctor Hugo Alvarez V.<sup>(1)</sup>, Prof. Roberto Ferreira Novais<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup>UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa - MG.

Mudas de um híbrido de *Cattleya loddigesii*, foram submetidos a aplicação de duas diferentes formulações de fertilizantes, doses e formas de aplicação. Sendo que utilizou-se o fertilizante comercial "Petter's" 30-10-10 como referência e a formulação F<sub>3</sub> proposta pelo professor Victor Hugo. O primeiro foi aplicado a cada 7 dias em uma única dose e o segundo foi aplicado a cada 14 dias de duas formas, adubação direta no substrato e fertirrigação, e seis doses. Avaliou-se o crescimento vegetativo da planta considerando-se altura de planta, comprimento do pseudobulbo, comprimento e largura do limbo foliar da folha mais desenvolvida de cada planta. Constatou-se que, considerando-se a média das doses da fórmula F<sub>3</sub> não houve diferenças significativas entre Petter's e F<sub>3</sub>. A formulação F<sub>3</sub> utilizada na forma de adubação direta no substrato resultou em maiores acréscimos no crescimento quando comparada com a fertirrigação.

**143. CORRELAÇÃO ENTRE ACÚMULO DE NITRATO E CONTEÚDO DE ÁGUA NO TECIDO DE ALFACE E TOMATE<sup>(1)</sup>.**

Gean Carlos Silva Matias<sup>(2,3)</sup>; Nilton Nélio Cometti<sup>(2,4)</sup>; Jonathan M. Frantz<sup>(5)</sup>; Manlio Silvestre Fernandes<sup>(2,6)</sup>. <sup>(1)</sup>Apoio do CPGA-CS/UFRRJ; <sup>(2)</sup> Dp<sup>to</sup>. de Solos, Instituto de Agronomia, UFRRJ, BR 465, km 07, 23850-000, Seropédica, RJ. Email: ncometti@ufrj.br.; <sup>(3)</sup>Bolsista da FAPERJ; <sup>(4)</sup>Doutorando do CPGA-CS/UFRRJ/Bolsista PDEE/CAPES; <sup>(5)</sup>Crop Physiology Lab, Utah State University; <sup>(6)</sup>Bolsista do CNPq.

O objetivo do presente trabalho foi estudar as variações do acúmulo de nitrato nos tecidos e seu conteúdo de água em alface e tomate em diferentes condições de cultivo hidropônico. Foram usados dados de quatro diferentes experimentos: dois experimentos com alface cultivada em casa de vegetação num sistema NFT com quatro diferentes tratamentos em relação à presença de amônio, um experimento em câmara de crescimento com controle total do meio ambiente, em "deep flow" com cinco diferentes temperaturas, variando de 21 a 33°C e o quarto experimento com tomate nas mesmas condições de câmara de crescimento com três diferentes intensidades luminosas. Os resultados de todos os experimentos mostram estreita correlação negativa entre o acúmulo de nitrato no tecido de alface e tomate e a porcentagem de massa seca no tecido, o que significa que, quanto maior a concentração de nitrato, maior o conteúdo de água nos tecidos da parte aérea. No sistema radicular não foi encontrada qualquer correlação entre esses parâmetros. O aumento da temperatura reduziu a porcentagem de água e a concentração de nitrato nos tecidos. Os resultados mostram fortes evidências de que o acúmulo de nitrato desempenha um papel osmótico primário nos tecidos da parte aérea.

**144. CURVA DE CRESCIMENTO DE *Cynodon dactylon* CV. COASTCROSS-1 SOB DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA.**

Roberta Conde dos Santos<sup>(1)</sup>; Bruna Adese Lopes<sup>(1)</sup>; Carlos Augusto Brandão de Carvalho<sup>(1)</sup>; Marcos Roberto Farias Mendes<sup>(1)</sup>; André Luiz Pereira Silva<sup>(1)</sup>; Vladimir da Silva Lemos<sup>(1)</sup>; Roberto Oscar Pereyra Rossiello<sup>(1)</sup>; Fernando Queiroz de Almeida<sup>(2)</sup>. <sup>1</sup> UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica - RJ; <sup>2</sup> UFRRJ, Departamento de Medicina e Cirurgia Veterinária, 23851-970, Seropédica - RJ.

O presente objetivou avaliar os efeitos de diferentes doses de N nitrogênio sobre o acúmulo de matéria seca de Coastcross-1, em estudo conduzido sob condições de casa de vegetação. Os níveis de nitrogênio correspondem 0, 100, 200 e 300 Kg/ha. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado em arranjo fatorial (4 x 5 x 4), sendo 4 níveis de nitrogênio, 5 coletas e 4 repetições. Foram utilizados 80 vasos de 20 litros, acondicionados com substrato retirado de um Planossolo. A cada 14 dias após o corte de uniformização 16 vasos tinham sua parte aérea cortada, para aferir o peso fresco e peso seco, até 70 dias pós-corte. Houve efeito do nível de nitrogênio, idade da planta e interação (P<0,0001). A matéria seca produzida tendeu a aumentar com o avanço da idade até 70 dias, até a dose de 200 Kg/ha aos 14, 42 e 56 dias e até 300 Kg/ha aos 28 e 70 dias. Em relação ao percentual de matéria seca, observou-se que os percentuais foram maiores na ausência de adubação nitrogenada, sugerindo que a aplicação de N estimulou a suculência dos tecidos da parte aérea, particularmente nas doses de 100 e 200 Kg N/ha, entre os 56-70 dias.

**145. DEFICIÊNCIA DE FERRO EM CAFEZAIS INDUZIDA POR EXCESSO DE FÓSFORO NA PLANTA**

Flancer Novais Nunes<sup>(1)</sup>, Roberto Ferreira Novais<sup>(1)</sup>, Ivo Ribeiro Silva<sup>(1)</sup>, Fabrício Oliveira Gebrim<sup>(1)</sup>, Paulo Cezar Rezende Fontes<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UFV, Departamento de Solos, <sup>(2)</sup> UFV, Departamento de Fitotecnia, 36571-000, Viçosa - MG.

A verificação da possível relação entre as altas concentrações de P em plantas de café e sintomas foliares típicos de deficiência de Fe foram pesquisadas. Selecionou-se uma lavoura na região de Patos de Minas e outra na de Ponte Nova (MG) com sintomas de clorose, onde amostras de solo e folha foram coletadas para análise. Em ambas as regiões, a concentração de macro e de micronutrientes nas folhas estão dentro das faixas normais para plantas de café. Aquelas com clorose intensa apresentaram redução substancial nas concentrações totais de Fe, enquanto a concentração dos demais nutrientes manteve-se em níveis similares. A existência da correlação negativa entre clorofila e relação P/Fe não pode ser atribuída às altas concentrações foliares de P como hipotetizado inicialmente, mas devido a um decréscimo nos teores de Fe, indicando que a aquisição de Fe pelas plantas foi comprometida. Os possíveis fatores limitantes à aquisição de Fe pelas plantas foram o déficit hídrico em Patos de Minas e o pH elevado do solo em Ponte Nova.

**146. DESENVOLVIMENTO DE RAÍZES TRANSGÊNICAS DE TREVO (*Trifolium repens* L.) EM DIFERENTES MEIOS DE CULTURA E FORMAS DE NITROGÊNIO.**

Luiza Teske Crisostomo<sup>(1)</sup>, Mariam Lis Martines Stark<sup>(1)</sup>, José Nicomedes Jr<sup>(2)</sup>, Ricardo Luis Louro Barbara<sup>(2)</sup>, Sonia Regina de Souza<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Química, <sup>(2)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos. Rodovia Rio São Paulo, km 47, Cep.: 23851-970 - Seropédica - RJ. Brasil. e-mail: soniabq@ufrj.br, barbara@ufrj.br

O cultivo *in vitro* sem o uso de reguladores de crescimento, tornou-se possível, com o desenvolvimento de raízes transformadas ("hairy root") a partir de infecção com *A. rhizogenes*. O crescimento destas raízes pode ser influenciado tanto pelo meio de cultura como pela forma de nitrogênio utilizada. Neste experimento raízes transformadas de trevo (*Trifolium repens*) foram cultivadas em meio mínimo (MM) e meio MS com diferentes quantidades de nitrogênio (MStotal, MS1/2, MS1/3 e MS1/6). Após 106 dias as raízes foram coletadas determinando-se o peso fresco por placa, os teores de N-amino livre, nitrato e açúcares solúveis.



Verificou-se que o maior peso para as raízes de trevo ocorreu quando se utilizou 1/3 do teor de N do meio MS. Os teores de  $\text{NO}_3^-$  das raízes de trevo foram significativamente maiores no meio MS total, indicando que o nitrato fornecido em excesso através deste meio pode ter sido acumulado nos vacúolos. No meio MS1/3 os teores de N-amino foram superiores aos outros meios utilizados, sendo que os açúcares solúveis se apresentaram em maior quantidade no meio MM. Estes resultados indicam que o meio MS1/3, contendo nitrogênio nas formas nítrica e amoniacal, permitem o melhor desenvolvimento das raízes transgênicas de trevo, retardando sua senescência.

#### 147. DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DE SORGO EM CONDIÇÕES DE NÍVEIS DE SALINIDADE

André José de Campos<sup>(1)</sup>, Fernando Yoshio Ishida Amano<sup>(2)</sup>, Hélio Grassi Filho<sup>(3)</sup>, Célia Regina Lopez Zimback<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>, <sup>(2)</sup>, <sup>(3)</sup> e <sup>(4)</sup>UNESP - Faculdade de Ciências Agrônomicas, Departamento de Recursos Naturais – Área de Ciência do Solo, C.P. 237, 18603-970, Botucatu – SP.

O projeto foi realizado em casa de vegetação, localizada nas dependências do Departamento de Recursos Naturais da Faculdade de Ciências Agrônomicas – UNESP, Campus de Botucatu-SP, onde foi estudado os efeitos dos sais na água de irrigação, sobre algumas características do solo e da cultura. O experimento foi conduzido em vasos com 36 litros de capacidade, com solo proveniente da gleba denominada “Várzea” da fazenda Edgardia. Os tratamentos foram definidos pela adição de 0 (1), 1000 (2), 2000 (3), 4000 (4), 6000 (5) e 8000 (6)  $\text{mg dm}^{-3}$  de sais solúveis a água de irrigação, resultantes da mistura de 50% de NaCl + 15% de  $\text{NaHCO}_3$  + 15% de  $\text{CaSO}_4$  + 10% de  $\text{MgSO}_4$  + 10% de  $\text{CaCl}_2$ , quimicamente puros. Foi adotado o delineamento experimental em blocos inteiramente casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições. Foram avaliados: parâmetros de altura, números de folhas, peso fresco e seco da planta e da inflorescência, composição mineral da planta e da inflorescência. Os resultados mostraram: para a altura de plantas o tratamento 3 foi superior ao 5; para o número de folhas, peso fresco e seco verificando a planta o tratamento 3 foi superior ao 6, no caso da inflorescência não houve diferença significativa.

#### 148. DETERMINAÇÃO DO PRAZO DE VALIDADE DO BIOFERTILIZANTE AGROBIO EM RELAÇÃO ÀS POPULAÇÕES DE FUNGOS, BACIOS E ACTINOMICETOS PRESENTES EM AMOSTRAS DO PRODUTO ARMAZENADO

Cláudia Sayão Ramirez Deleito<sup>(1)</sup>, Margarida Gorete Ferreira do Carmo<sup>(1)</sup>, Antonio Carlos de Souza Abboud<sup>(1)</sup>, Maria do Carmo de Araújo Fernandes<sup>(3)</sup>, Francisco de Assis Baroni<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Departamento de Fitotecnia/UFRRJ, km 47 da estrada Rio-São Paulo, Seropédica, RJ. CEP 23.851-970; <sup>(2)</sup> Departamento de Microbiologia e Imunologia Veterinária/UFRRJ <sup>(3)</sup> PESAGRO-RIO, EEI, km 47 da estrada Rio-São Paulo, Seropédica, RJ, 23.851-970.

Um dos biofertilizantes mais utilizados na Região Sudeste é o AGROBIO, produzido na Estação Experimental da PESAGRO- RIO, em Seropédica. É obtido a partir da atividade microbiana em sistema aberto sobre esterco bovino fresco, leite, urina e outros substratos orgânicos, em um processo que dura em média 56 dias. O AGROBIO é acondicionado para venda em garrafas PET de 2 litros. O objetivo deste trabalho foi o de determinar o número de UFCs das bactérias *Bacillus subtilis*, *Streptomyces* spp e da levedura *Cryptococcus laurentii*, todos eles produtores de substâncias com ação contra fitopatógenos e do fungo filamentosos *Fusarium tabacinum*, e também o pH em 14 amostras de AGROBIO estocadas por até 724 dias a fim de saber se o armazenamento alterou suas propriedades microbiológicas, comparando os resultados com os obtidos em estudos anteriores onde foi determinada e quantificada a sucessão microbiana atuante no produto. De acordo com os resultados, indica-se o prazo de um ano e três meses (455 dias) como tempo de prateleira para o AGROBIO armazenado em garrafas PET sob condições de temperatura e umidade ambientes, após o qual há perdas em suas propriedades microbiológicas com a ausência de actinomicetos e leveduras, e mudanças em seu pH.

#### 149. DIFERENTES ÉPOCAS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NA SUCESSÃO MILHETO/ FEIJÃO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NA REGIÃO NORDESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO.

Marcelo Beloti Fávoro<sup>(1)</sup>, Marcio Morais<sup>(2)</sup>, Itamar Andrioli<sup>(3)</sup>, Bruno Fioreze Costa<sup>(4)</sup>. <sup>(1,2,3,4)</sup>FCAV-UNESP, departamento de solos e adubos, 14870-000, Jaboticabal-SP.

O plantio direto é uma técnica que consiste na formação de cobertura vegetal. Em Jaboticabal, devido a escassez de chuva, há dificuldade de formação de palha no inverno. Diante disso tem-se a opção de realização de uma pré-safra com uma cultura de desenvolvimento inicial rápido, nesse contexto o nitrogênio apresenta grande importância. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes épocas de aplicação de nitrogênio na sucessão feijão/milheto em de plantio direto, fornecendo a todos os tratamentos a mesma quantidade de adubo nitrogenado, diferindo apenas na época de aplicação, que foram: um mês antes antes do plantio do feijão, fornecido ao milho; aos 15 e 30 dias após a semeadura do feijão. Caracterizando-se os seguintes tratamentos: T1(120-0-0), T2(80-40-0), T3(80-40-0), T4(40-40-40), T5(40-0-80), T6(40-80-0), T7(0-80-40), T8(0-40-40) em sistema de plantio direto e T9(0-60-60) no convencional. A partir dos resultados obtidos concluiu-se que a produção de matéria seca do milho aumentou em função da quantidade de nitrogênio aplicada, as diferentes épocas de aplicação no sistema de plantio direto não alterou os teores de nitrogênio nas folhas do feijão e a sua produtividade não variou significativamente o com as diferentes épocas de adubação nitrogenada.

#### 150. DISPONIBILIDADE DE NUTRIENTES PARA MUDAS DE CAFEIEIRO E ATAQUE DO BICHO-MINEIRO

Sergio Luiz Caixeta<sup>(1)</sup>, Herminia Emilia Prieto Martinez<sup>(1)</sup>, Paulo Roberto Cecon<sup>(2)</sup>, Marcelo Coutinho Picanço<sup>(3)</sup>, Ronessa Bartolomeu de Souza<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFV, Departamento de Fitotecnia, 36571-000, Viçosa – MG; <sup>(2)</sup> UFV, Departamento de Informática, 36571-000, Viçosa – MG; <sup>(3)</sup>UFV, Departamento de Biologia Animal, 36571-000, Viçosa – MG

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da disponibilidade de nitrogênio (N) e potássio (K) sobre a intensidade de ataque de bicho-mineiro. Com esta finalidade foram cultivadas mudas de Catuaí Vermelho IAC 99 em hidroponia, com doses crescentes de N (3, 7, 11 e 15  $\text{mmol L}^{-1}$  de N) e de K (3, 5, 7 e 9  $\text{mmol L}^{-1}$  de K). Após seis meses de cultivo das plantas, foram liberadas mariposas de bicho-mineiro na casa de vegetação para quantificar a intensidade do ataque da praga. Em geral, para as maiores doses de N e K, obteve-se os maiores teores de destes nutrientes e os menores teores dos demais nutrientes. A maior intensidade de ataque do bicho-mineiro foi observada para a maior dose de K e para as doses de N próximas a 10  $\text{mmol L}^{-1}$  de N, correspondendo aos teores foliares de 3,9  $\text{dag kg}^{-1}$  de K e 3,7  $\text{dag kg}^{-1}$  de N, respectivamente. O número de minas e folhas minadas apresentaram





correlações negativas com B, Ca, Mg, Cu, Fe e Mn; positivas com  $\text{NO}_3^-$ , N e S; e o número de folhas minadas correlação positiva com o K.

**151. DISTÚRBIOS NUTRICIONAIS INDUZIDOS PELA ADUBAÇÃO DE FÓSFORO E FERRO EM PLANTAS JOVENS DE GRÁPIA (*Apuleia leiocarpa*)**

Fernando Teixeira Nicoloso<sup>(1)</sup>, Evandro Luiz Missio<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFSM, Departamento de Biologia, 97105-900, Santa Maria, RS. E-mail: nicoloso@base.ufsm.br

A grápia (*Apuleia leiocarpa* Vog. Macbride) é uma espécie florestal nativa de grande interesse madeireiro, encontrando-se, atualmente, bastante dizimada. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar os efeitos da interação da adubação de P e Fe no balanço nutricional e no crescimento de plantas jovens de grápia cultivadas num ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arenico. Os tratamentos consistiram de uma combinação bifatorial (2x3), com dois níveis de adubação de fósforo (60 e 180mg kg<sup>-1</sup>) e três níveis de ferro (0, 6 e 12mg kg<sup>-1</sup>). A relação de concentração entre o P e os micronutrientes Fe, Cu e Zn é mais apropriada na avaliação do estado nutricional da grápia que a análise simples da concentração destes elementos nos tecidos. A alta disponibilidade de P no solo causou deficiência de Fe, Cu e Zn em plantas jovens de grápia. O aumento da disponibilidade de Fe, ocasionado pela adubação desse elemento, ou pela diminuição do pH do solo, induzida pela adubação com outros nutrientes, provocou decréscimo nas concentrações de Cu e Zn nas raízes. Na presença de 180mg de P kg<sup>-1</sup> de solo, a aplicação de 12mg de Fe kg<sup>-1</sup> de solo, na forma de Fe-EDTA, diminuiu a clorose foliar e aumentou o crescimento de plantas jovens de grápia.

**152. EFEITO DA APLICAÇÃO DE MG SOLÚVEL SOBRE A NUTRIÇÃO MINERAL DE PIMENTA LONGA (*Piper hispidinervium*)**

Bruno Teixeira Ribeiro<sup>(1)</sup>, Ana Rosa Ribeiro Bastos<sup>(2)</sup>, Janice Guedes de Carvalho<sup>(3)</sup>, Edilson Carvalho Brasil<sup>(4)</sup>. <sup>(1, 2, 3 e 4)</sup> UFLA, Departamento de Solos, CP. 37, Campus da UFLA, 37200-000, Lavras-MG; janicegc@ufla.br; arosa@ufla.br

A pimenta longa tem sua importância econômica respaldada pelo elevado teor de safrol nos tecidos vegetais. Visando avaliar o efeito da aplicação de Mg solúvel sobre o acúmulo de nutrientes em plantas de pimenta longa, foi realizado um experimento no DCS/UFLA, utilizando-se vasos de 5 litros contendo Podzólico Vermelho-Escuro, camada de 0-20 cm. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com 4 repetições em esquema fatorial com presença e ausência de calagem ( $\text{CaCO}_3$  p.a.) e 3 doses de magnésio (30, 60 e 120 mg dm<sup>-3</sup>, na forma de  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  p.a.) e um tratamento adicional sem calagem e sem magnésio. A quantidade de  $\text{CaCO}_3$  p.a. aplicada foi determinada pelo método de saturação por bases para a elevação desta a 60%. A colheita das plantas foi realizada cerca de 210 dias após o plantio. Os resultados indicam que o conteúdo dos nutrientes na matéria seca de plantas de pimenta longa foram influenciados significativamente pelos tratamentos, exceto para Mn e Zn os quais não tiveram seus acúmulos nas folhas e novamente Mn na parte aérea influenciados pelos tratamentos.

**153. EFEITO DA DISPONIBILIDADE DE NITROGÊNIO SOBRE A ATIVIDADE DA REDUTASE DO NITRATO EM TRÊS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS TROPICAIS**

Nivaldo de Faria Sant'Ana<sup>(1,4)</sup>, João Batista Rodrigues de Abreu<sup>(2)</sup>, Francisco Antonio Monteiro<sup>(3,5)</sup>, João Carlos de Carvalho Almeida<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Acadêmico de Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970, <sup>(2)</sup> Professor DNAP/IZ/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970, <sup>(3)</sup> Professor do Departamento de Solos e Nutrição de Plantas/ESALQ/USP <sup>(4)</sup> Bolsista CNPq/PIBIC, <sup>(5)</sup> Bolsista CNPq.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade da redutase do nitrato em função do aumento da disponibilidade de nitrato em solução nutritiva, para forrageiras tropicais de baixo e elevado potencial de resposta à adubação nitrogenada. O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Departamento de Química da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, situada em Piracicaba, Estado de São Paulo, no período de 03 de setembro e 29 de outubro de 1994. Utilizou-se delineamento de blocos ao acaso, com três repetições em arranjo fatorial, sendo estas espécies (capins gordura, *Melinis minutiflora*, Tanzânia-1, *Panicum maximum* e Marandu, *Brachiaria brizanthanas*) e as doses de nitrato 28, 112 e 210 mg.L<sup>-1</sup>. A unidade experimental foi um vaso de 3,6 litros, contendo cinco plantas, sílica como substrato e solução nutritiva para cada tratamento. A atividade da redutase do nitrato foi baixa para os períodos avaliados em todas as espécies e aumentou com a elevação da disponibilidade de nitrato em solução nutritiva.

**154. EFEITO DA INTERAÇÃO FÓSFORO E MAGNÉSIO NA PRODUÇÃO DE MASSA SECA EM PASTAGENS DEGRADADAS DE *Brachiaria decumbens* STAPF.**

Adaílde do Carmo Santos<sup>(1)</sup>, Anacleto Ranulfo dos Santos<sup>(1)</sup>, Raul Lomanto Neto<sup>(2)</sup>, Leandro Gonçalves dos Santos<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Escola de Agronomia da UFBA, 44380-000, Cruz das Almas-BA; <sup>(2)</sup>EBDA, 45300-000, Amargosa-BA.

Este estudo teve o objetivo avaliar o efeito da interação fósforo e magnésio sobre a produção de massa seca de capim braquiária, desenvolvido em Latossolo Amarelo Coeso. O experimento foi realizado na Escola de Agronomia da UFBA em Cruz das Almas-BA, no período de outubro de 2001 a abril de 2002. O delineamento adotado foi blocos completos ao acaso, com três repetições, em esquema fatorial (3 x 4), no qual se estudaram doze tratamentos com as seguintes doses de  $\text{P}_2\text{O}_5$ : 0-50-100-200 Kg/ha<sup>-1</sup> e de Mg: 0-40-80 Kg/ha<sup>-1</sup>. Realizou-se dois cortes na braquiária, o primeiro em janeiro de 2002 e o segundo em abril de 2002. Foi estudada a interação fósforo e magnésio e avaliada produção de massa seca na parte aérea, no limbo foliar e na haste. Os resultados obtidos não indicaram significância entre a interação, porém encontrou-se significância no efeito do fósforo. No primeiro corte, com aumento das doses de fósforo houve crescimento no rendimento de massa seca da parte aérea, no segundo corte a dose de 100 Kg/ha<sup>-1</sup> de  $\text{P}_2\text{O}_5$  proporcionou uma maior produção da massa seca da parte aérea.

**155. EFEITO DA RELAÇÃO CA:Mg DO CORRETIVO SOBRE A NUTRIÇÃO MINERAL DE PIMENTA LONGA (*Piper hispidinervium*)**

Ana Rosa Ribeiro Bastos<sup>(1)</sup>, Bruno Teixeira Ribeiro<sup>(2)</sup>, Janice Guedes de Carvalho<sup>(3)</sup>, Edilson Carvalho Brasil<sup>(4)</sup>. <sup>(1, 2, 3 e 4)</sup> UFLA, Departamento de Solos, CP. 37, Campus da UFLA, 37200-000, Lavras-MG; arosa@ufla.br; janicegc@ufla.br

A pimenta longa se apresenta como fonte alternativa para extração de óleo de safrol. Como o óleo essencial é extraído da destilação de folhas e ramos finos, além do rápido crescimento vegetativo da planta, o processo de exploração não é destrutivo. Visando avaliar o efeito de relações de Ca:Mg do corretivo sobre o acúmulo de nutrientes em plantas de pimenta longa, foi realizado um experimento no DCS/UFLA, utilizando-se vasos de 5 litros contendo Podzólico Vermelho-Escuro, camada de 0-20 cm. O



delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com 4 repetições, totalizando 8 tratamentos (7 relações Ca:Mg -1:0, 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1, 6:1 e testemunha- sem calagem). A quantidade do corretivo aplicada foi determinada pelo método de saturação por bases para a elevação desta a 60%. A colheita das plantas foi realizada cerca de 210 dias após o plantio. Os resultados indicam que o acúmulo dos nutrientes na matéria seca de plantas de pimenta longa foram influenciados significativamente pelas relações de Ca:Mg, exceto para Mn o qual não teve seu acúmulo nas folhas e parte aérea influenciados pelos tratamentos. Pode-se observar que tanto relações estreitas como relações maiores entre Ca e Mg resultaram em um bom desenvolvimento de plantas de pimenta longa.

**156. EFEITO DA UTILIZAÇÃO DE CINZA DE BIOMASSA DE CALDEIRA NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE *Acacia mearnsii* DE WILD.**

Mauro Valdir Schumacher<sup>(1)</sup>, Gelson Pase Dal Ross<sup>(2)</sup>, João Viane Menezes da Silva<sup>(2)</sup>.<sup>(1)</sup> Prof. Dr. nat. techn. do Departamento de Ciências Florestais, Laboratório de Ecologia Florestal, UFSM, Bolsista do CNPq, CEP.: 97105 – 900, e-mail: schuma@ccr.ufsm.br .<sup>(2)</sup> Acadêmicos do Curso de Engenharia Florestal, UFSM, Laboratório de Ecologia Florestal, e-mail: gelsondalross@mail.ufsm.br, joao.viane@mail.ufsm.br.

Atualmente, muitos pesquisadores e silvicultores têm se voltado com grande interesse para o uso da cinza como fonte de nutriente para plantações florestais. Este trabalho, instalado em agosto de 2001, foi realizado no distrito de Capão Comprido no município de Butiá-RS, em área de segunda rotação pertencente a Empresa SETA-SA. O presente estudo tem como objetivo estudar os efeitos de diferentes doses de cinza de biomassa de caldeira no crescimento de plantas de *Acacia mearnsii*. A cinza utilizada na pesquisa, foi gerada a partir da biomassa florestal de Acácia negra. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com sete tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram T1: testemunha, T2: 5 Mg ha<sup>-1</sup>, T3: 10 Mg ha<sup>-1</sup>, T4: 15 Mg ha<sup>-1</sup>, T5: 20 Mg ha<sup>-1</sup>, T6: 25 Mg ha<sup>-1</sup>, T7: 30 Mg ha<sup>-1</sup> de cinza. Cada unidade experimental possui uma dimensão de 18 m x 24 m (432 m<sup>2</sup>). Os parâmetros avaliados foram o crescimento em altura e diâmetro do colo. Para os parâmetros altura total e diâmetro do colo foi obtido resposta linear em razão das diferentes doses de cinza, aos oito meses de idade. Provavelmente com o crescimento destas plantas, este comportamento tenda a se modificar.

**157. EFEITOS DA VARIAÇÃO SAZONAL DE NITRATO SOBRE AS ENZIMAS DE ASSIMILAÇÃO E N-SOLÚVEL EM ARROZ.**

Sonia Regina de Souza<sup>(1)</sup>, Aline de Souza Heiderich<sup>(1)</sup>, Cristiane Martins Ribeiro<sup>(1)</sup>, Mariam Lis Martinez Stark<sup>(1)</sup>, Manlio Silvestre Fernandes<sup>(2)</sup>.<sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Química, <sup>(2)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, Rod. Rio-São Paulo km 47, 238851-970, Seropédica-RJ.

Plantas adaptadas às condições tropicais, onde ocorrem fluxos sazonais de nitrato devem ser capazes de rápido influxo e estocagem do N-absorvido. Para similar esse ambiente foi feito um experimento em que duas variedades de arroz, Ligeiro Vermelho (tradicional) e IAC-47 (melhorada) crescidas sob 20mg/L de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, são submetidas a um fluxo de 200mg/L por um período de 10 dias, em solução nutritiva. A coleta foi feita aos 44 dias após a germinação. Houve aumento no peso fresco e nos teores de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> nas folhas das plantas com o tratamento de 200mg/L. O peso fresco das folhas aumenta em torno de 15%, enquanto que os teores de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> aumentam em mais de 800%. A atividade da Nitrato Redutase também aumenta neste tratamento. A variedade Ligeiro Vermelho mostra uma inversão no acúmulo de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> entre raízes e folhas no tratamento 200mg. Há uma aparente relação entre as tendências de acúmulo de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> e ANR nas raízes e folhas das plantas. Não foram observadas diferenças significativas nos teores de N-amino, açúcares solúveis e Glutamina Sintetase entre as variedades.

**158. EFEITO DE AMÔNIO E NITRATO USADO NUM SISTEMA COMPUTADORIZADO DE CONTROLE DE pH SOBRE O CRESCIMENTO DA ALFACE EM SISTEMA HIDROPÔNICO NFT.<sup>(1)</sup>**

Leonardo Rezende Martins<sup>(2)</sup>; Nilton Nélio Cometti<sup>(2,3)</sup>; Gean Carlos Silva Matias<sup>(2,4)</sup>; Pedro Paulo da Cunha Machado<sup>(2)</sup>; Everaldo Zonta<sup>(2)</sup>; e Manlio Silvestre Fernandes<sup>(2,5)</sup>.<sup>(1)</sup>Apoio do CPGA-CS/UFRRJ; <sup>(2)</sup> Dp<sup>to</sup>. de Solos, Instituto de Agronomia, UFRRJ, BR 465, km 07, 23850-000, Seropédica, RJ. E-mail: nncometti@escelsa.com.br; <sup>(3)</sup>Doutorando do CPGA-CS/UFRRJ / Bolsista PDEE CAPES; <sup>(4)</sup>Bolsista da FAPERJ; <sup>(5)</sup> Bolsista do CNPq.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto do uso de amônio, em comparação com outros métodos de controle de pH, no crescimento da alface (*Lactuca sativa* cv. Vera) num sistema monitorado por computador. Alface foi cultivada num sistema NFT com solução Furlani à 1/2 força iônica. Os tratamentos foram: 1- 100% do N como NO<sub>3</sub><sup>-</sup> na solução e H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> para controle de pH; 2- 100% do N como NO<sub>3</sub><sup>-</sup> na solução e (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> para controle de pH; 3- 5% do N como NH<sub>4</sub><sup>+</sup> na solução e KOH para controle de pH; 4- 5% do N como NH<sub>4</sub><sup>+</sup> na solução e NaNO<sub>3</sub> para controle de pH. Os resultados (produção de massa seca de parte aérea e de raiz, taxa de crescimento e taxa de crescimento relativo) indicam que o pH da solução nutritiva em sistema NFT poder ser controlado com pequenas adições de amônio sem prejuízo para a produtividade da alface. O uso de amônio mostra-se economicamente mais viável, mais seguro e ainda pode evitar os problemas oriundos dos contaminantes de ácidos comerciais.

**159. EFEITO DE DIFERENTES FORMAS DE NITROGÊNIO NO CRESCIMENTO DE *Caesalpinia echinata* (PAU-BRASIL).**

Fabiano Souza Rocha<sup>(1)</sup> & Sílvia Regina Goi<sup>(2)</sup>.<sup>(1)</sup> UFRuralRJ, Pós-Graduação em Ciência do Solo, 23890-0000, Seropédica- RJ; <sup>(2)</sup> UFRuralRJ, Instituto de Florestas, DCA.

Com o objetivo de se avaliar o comportamento da espécie *Caesalpinia echinata* (Pau- Brasil) quanto a fonte de nitrogênio (N) utilizada, foi conduzido em ensaio em casa de vegetação do Dep<sup>o</sup> de Fitotecnia da UFRuralRJ em vasos contendo 1,4 kg de solo (solo Planossolo- série Ecologia) . Os tratamentos foram dispostos em blocos ao acaso com 5 repetições, consistindo em duas doses de N (20 e 40 mg/Kg de solo) na forma de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> e NH<sub>4</sub><sup>+</sup> e testemunha sem aplicação de N. Em termos gerais, a fonte amoniacal favoreceu o acúmulo de biomassa seca na raiz e parte aérea, e que talvez esse acúmulo seja em função do maior desenvolvimento do sistema radicular nesse tratamentos. Os menores valores para peso de matéria seca da parte aérea, peso de matéria seca de raiz, comprimento da raiz e diâmetro do coleto, foram obtidos no tratamento que recebeu NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (20mg N), embora as mesmas respostas não tenha sido obtidas com o aumento da dose (40mg de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>). A aplicação de ambas as fontes de N, contribuíram para uma diminuição do pH do solo, sendo que nos tratamentos com NH<sub>4</sub><sup>+</sup> a diminuição foi maior, devido a extrusão de íons H<sup>+</sup> ocorrido na raiz.



**160. EFEITO DO SUPRIMENTO DE FOSFORO NA SENESCÊNCIA FOLIAR DO FEIJOEIRO**

Elvis Rodrigues de Lima<sup>(1)</sup>, Roberta de Freitas Souza<sup>(1)</sup>, Flavio Yuudi Kubota<sup>(1)</sup>, Adelson Paulo Araújo<sup>(1)</sup>, Marcelo Grandi Teixeira<sup>(2)</sup>.  
<sup>(1)</sup>UFRRJ, departamento de solos, 23890-000, seropédica – rj; <sup>(2)</sup>embrapa agrobiologia, 23851-970, seropédica – rj.

Este trabalho objetivou avaliar o efeito do suprimento de P sobre a senescência foliar do feijoeiro. Em vasos com 10 kg de horizonte A de um Podzólico Latossólico, foram aplicadas oito doses de P (5, 10, 20, 40, 80, 160, 320 e 640 mg kg<sup>-1</sup>). As folhas foram contadas semanalmente, e as folhas senescentes recolhidas de dois em dois dias. O número de folhas aumentou até 48 dias após emergência (DAE), diminuindo posteriormente. Nas doses baixas de P, o incremento e o decréscimo no número de folhas foi pouco intenso; nas doses altas, houve intenso aumento do número de folhas, e grande redução após 48 DAE. A abscisão foliar iniciou-se em estádios de aumento do número de folhas, denotando que não é possível identificar a produção máxima de biomassa apenas pela parte aérea existente. Nas doses elevadas, a massa de folhas senescentes decaiu continuamente após 54 DAE. Nas doses intermediárias, o máximo de folhas senescentes ocorreu entre 62 e 68 DAE, e nas doses baixas após 61 DAE. O suprimento limitado de P reduz a formação de folhas, parcialmente compensada pelo atraso na senescência foliar, enquanto suprimentos elevados de P estimulam a produção de folhas acompanhada de intensa senescência foliar.

**161. EFEITOS DA SALINIDADE SOBRE A ACUMULAÇÃO DE SOLUTOS EM PLANTAS JOVENS DE UMBUZEIRO**

Manoel Carlos de Sousa Paulo<sup>(1)</sup>, Ricardo Almeida Viégas<sup>(1)</sup>, Célia Nóbrega de Souza<sup>(1)</sup>, Maria José Martins Fausto<sup>(1)</sup>, José Elenildo Queiroz<sup>(1)</sup>, Lígia Maria Medeiros Silva<sup>(1)</sup>, Joaquim Albenísio Gomes da Silveira<sup>(2)</sup>, Iza Marineves Almeida Rocha<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UFPB, Departamento de Engenharia Florestal, 58700-000, Patos-PB. <sup>(2)</sup> UFC, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, 60451-970, Fortaleza-CE.

As modificações impostas pela salinidade, na redução assimilatória de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> e em processos metabólicos relacionados, foram avaliadas em plantas de umbuzeiro. Decorridos 40 dias da germinação, as plantas foram transferidas para recipientes plásticos, contendo 2,2 dm<sup>3</sup> de um solo franco-argiloso, e foram irrigadas com águas apresentando os seguintes valores de condutividade elétrica (CE): Q25 (controle experimental); 0,5; 1,0; 2,0; e 4,0 dS m<sup>-1</sup>. Com o aumento da CE, a atividade *in vivo* de RN foi consistentemente reduzida. Esta redução alcançou, aproximadamente, 75% no maior valor de CE. Paralelamente, registraram-se decréscimos nas concentrações foliares de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> e aumentos nas concentrações de N-á-amino. A salinidade promoveu, ainda, aumentos nos teores de Na<sup>+</sup> e Cl<sup>-</sup> na parte aérea e nas raízes. Os teores de K<sup>+</sup>, nessas duas partes da planta, foram reduzidos por efeito da salinidade. Os resultados deste estudo permitem concluir que o metabolismo de N e o equilíbrio iônico, em plantas de umbuzeiro, foram substancialmente afetados pela salinidade.

**162. ESTABELECIMENTO DE NORMAS DRIS PARA O COQUEIRO ANÃO VERDE NA REGIÃO NORTE FLUMINENSE<sup>(1)</sup>**

Anselmo Lúcio dos Santos<sup>(2)</sup>, Pedro Henrique Monnerat<sup>(3)</sup>, Rafael Aguiar Côrtez<sup>(4)</sup>, Fabiele Fortunato de Lanes<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>Projeto Financiado pela FAPERJ. Proc. E-26/171.410/2000, <sup>(2)</sup>Eng. Agr. Doutorando em Produção Vegetal, UENF, Campos dos Goytacazes – RJ. alsantos@uenf.br, <sup>(3)</sup>Eng. Agr. Ph.D. em Nutrição Mineral de Plantas, Professor Titular da UENF, Campos dos Goytacazes – RJ, <sup>(4)</sup>Estudante de Agronomia, UENF, Campos dos Goytacazes – RJ.

Com o objetivo de estabelecer normas DRIS para o coqueiro anão verde na Região Norte Fluminense foram instalados ensaios nos municípios de São João da Barra e Quissamã, no período de março de 2000 a dezembro de 2001. O coqueiral de São João da Barra foi utilizado como referência para estabelecer as normas DRIS por apresentar as maiores produtividades. Em Quissamã, por terem as plantas com menores produtividades, utilizou-se o DRIS para fazer a diagnose nutricional. Para a análise dos teores dos nutrientes, foram feitas 6 amostragens na folha 14, uma a cada 132 dias aproximadamente. Juntamente com a amostragem foliar fez-se a contagem do número de frutos. As plantas de Quissamã então foram agrupadas em 4 categorias quanto ao número médio de frutos após as 6 épocas de amostragem <100; 101-150; 151-200 e >200 frutos planta<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. A avaliação foi realizada em cada uma dessas classes de produtividade. A diagnose pelo DRIS indicou que a classe de menor produtividade apresentou índices DRIS de K e de B mais negativos que a classe de maior produtividade.

**163. EXPORTAÇÃO DE NUTRIENTES PELA CULTURA DO COQUEIRO ANÃO VERDE (*COCOS NUCIFERA* L.) NO LITORAL SUL DO RIO DE JANEIRO<sup>(1)</sup>**

Ana Paula Guimarães<sup>(2;3)</sup>, Marcelo A. D. Barbosa<sup>(3)</sup>, Henrique A. Fujisaki<sup>(3)</sup>, Rafael F. de Moraes<sup>(4)</sup>, Eduardo Lima<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup>Desenvolvido com apoio financeiro do Pibiq-CNPq; <sup>(2)</sup>Bolsista Pibiq – CNPq; <sup>(3)</sup>Estudante de Agronomia; <sup>(4)</sup>Estudante de Licenciatura em Ciências Agrícolas; <sup>(5)</sup>Professor do Dep<sup>10</sup> de Solos, I.A UFRuralRJ, BR 456, Km 07, Seropédica-RJ, CEP: 23890-000, edulima@ufrj.br

Desenvolveu-se o presente trabalho, com o objetivo de avaliar o valor nutricional e a produtividade da água de coco, assim como estabelecer parâmetros referentes a exportação de nutrientes na cultura do coqueiro, desenvolvendo, assim, uma ferramenta auxiliar na recomendação da adubação desta cultura. Para tanto, foram coletados frutos de 16 plantas em pomares comerciais irrigados localizados em S<sup>o</sup> Cruz, na Baixada Fluminense. Realizou-se a caracterização química dos solos, das folhas, raque e estípula para o acompanhamento do nível nutricional das plantas, através de análise do tecido vegetal. Os frutos foram coletados na região central do cacho, quando estes atingiram o ponto ideal de colheita para comercialização verde. As características físicas avaliadas nos frutos constaram de peso total, peso da fibra, peso do endocarpo, peso do albúmen sólido e volume de albúmen líquido (água de coco), lém da raque e da estípula. As análises químicas constaram da determinação dos conteúdos de N, P e K nas partes acima descritas, além de análise química de fertilidade do solo. Os resultados referentes as análises químicas das amostras de terra, demonstram que, com exceção do potássio, os demais elementos encontram-se em níveis aceitáveis no solo. Em relação as características físicas do fruto do coqueiro Anão Verde, os resultados encontrados estão de acordo com os encontrados na literatura. Em relação as características químicas, é no albúmen sólido que encontram-se as maiores concentração de N, P e K. Observa-se ainda, uma elevada concentração de Fósforo na fibra e na estípula. Em relação aos teores de potássio no albúmen líquido, os resultados aqui obtidos encontram-se bem abaixo dos citados na literatura por outros autoras.



**164. EXTRAÇÃO DE NUTRIENTES PELO MELOEIRO RENDILHADO CULTIVADO EM AMBIENTE PROTEGIDO COM A ADIÇÃO DE POTÁSSIO E CO<sub>2</sub> NA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO.**

Cristiaini Kano<sup>(1)</sup>, Silvana da Silva Cardoso<sup>(2)</sup>, Quirino Augusto de Camargo Carmello<sup>(1)</sup>, José Antônio Frizzone<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>ESALQ, Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, 13418-900, Piracicaba-SP. <sup>(2)</sup>ESALQ, Departamento de Engenharia Rural, 13418-900, Piracicaba-SP.

O meloeiro rendilhado (*Cucumis melo* L. var *reticulatus* Naud.), por apresentar alto valor comercial, tem sido uma opção de plantio para os produtores de hortaliças. Com o objetivo de avaliar a extração de nutrientes desse meloeiro, cultivado em ambiente protegido, em função de doses de potássio e da utilização de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na água de irrigação, (água carbonatada), realizou-se este trabalho no período de setembro a dezembro de 2001, no Departamento de Engenharia Rural da USP/ESALQ, em Piracicaba, Brasil, à latitude de 22° 42' 30" S, longitude de 47° 30' 00" W e altitude de 580m. Para isso, foram utilizadas duas estufas, nas quais foram aplicadas quatro doses de potássio (50, 150, 300 e 600 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O), via sistema de irrigação, por gotejamento. Em uma das estufas foi aplicado 301,8 kg ha<sup>-1</sup> de CO<sub>2</sub>, via água de irrigação, porém, de forma separada da aplicação de potássio. A outra estufa foi mantida no nível atmosférico de CO<sub>2</sub> (condição natural). O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, com quatro repetições. Para a obtenção da extração dos nutrientes, as plantas foram coletadas no período de colheita (97 dias após o transplante). A ordem de extração dos macronutrientes acumulados na parte aérea foi: potássio > nitrogênio > cálcio > magnésio > enxofre > fósforo. A aplicação de CO<sub>2</sub> aumentou a extração de zinco, e diminuiu a extração de potássio e magnésio. Para os micronutrientes, a ordem da extração acumulada na parte aérea, em ambos os sistemas utilizados foi: ferro > manganês > zinco > cobre ~ boro. As doses de potássio aumentaram a extração desse nutriente, acumulado na parte aérea da planta na colheita, e não influenciaram nos demais nutrientes.

**165. FONTES E DOSES DE CÁLCIO E NITROGÊNIO NO TEOR DE MATÉRIA SECA EM TUBÉRCULOS DE BATATA**

José Eduardo Consorte<sup>(1)</sup>, Roberto Lyra Villas Bôas<sup>(2)</sup>, Dirceu Maximino Fernandes<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>UEPG, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, 84.010-919, Ponta Grossa – PR; <sup>(2)(3)</sup>UNESP/FCA, Departamento de Recursos Naturais, 18.603-970, Botucatu – SP; .

Comparou-se N nítrico com N amídico em cobertura, associado a doses de Ca, através de fontes de Ca e N: nitrato de Ca e nitroplus 9, na matéria seca de tubérculos de batata (*Solanum tuberosum* L.), num ensaio de campo. Implantou-se os tratamentos em duas faixas laterais à linha, após a emergência (26 dias após o plantio - DAP). Em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, dois fatores e duas testemunhas. Fator A: duas fontes de Ca e N: (1) nitrato de Ca + nitrato de amônio e (2) nitroplus 9 + uréia. Fator B: cinco níveis de Ca (0, 25, 50, 75 e 100 kg ha<sup>-1</sup> para a fonte 1 e 0, 25, 37,5, 50 e 75 kg ha<sup>-1</sup> para a fonte 2). N balanceado em 83 kg ha<sup>-1</sup>. Testemunhas: absoluta e com adição de 75 kg ha<sup>-1</sup> de Ca como CaCl<sub>2</sub>. Avaliou-se aos 19, 42, 69 e 102 DAE (colheita final). Ocorreu redução na matéria seca dos tubérculos em função de: adição de 75 kg ha<sup>-1</sup> de Ca na forma de CaCl<sub>2</sub> (69 DAE), doses de Ca na fonte 1 (interação aos 69 DAE) e dos fatores em relação à testemunha absoluta (42 e 69 DAE).

**166. HERDABILIDADE DE CARACTERES RADICULARES DO CRUZAMENTO DAS CULTIVARES DE FEIJOEIRO ICA PIJAO E OURO NEGRO**

Flavio Yuudi Kubota<sup>(1)</sup>, Aurélio Magno Fernandes<sup>(1)</sup>, Adelson Paulo Araújo<sup>(1)</sup>, Marcelo Grandi Teixeira<sup>(2)</sup>, Janaina Ribeiro Costa<sup>(2)</sup>, Irajá Ferreira Antunes<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23890-000, Seropédica – RJ; <sup>(2)</sup>Embrapa Agrobiologia, 23851-970, Seropédica – RJ; <sup>(3)</sup>Embrapa Clima Temperado, 96001-970, Pelotas – RS.

Foi conduzido um experimento com o objetivo de estimar parâmetros genéticos de caracteres radiculares do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). Foi cultivada 1 planta por vaso com 3 kg de solo, das cultivares progenitoras ICA Pijao e Ouro Negro, e das populações F1, F2, e retro-cruzamentos RC1 e RC2, totalizando 388 plantas. As coletas foram efetuadas no início de formação de vagens. Amostras do sistema radicular foram digitalizadas, determinado-se a área e o comprimento radicular. ICA Pijao teve maior área e comprimento radicular que Ouro Negro, em virtude principalmente de sua maior massa radicular. As análises genéticas forneceram algumas estimativas negativas para a variância de dominância, que nestes casos foi considerada como zero, o que implicou em valores idênticos para a herdabilidade ampla ou restrita; sendo assim, a variância genética foi predominantemente de natureza aditiva. As estimativas de herdabilidade ampla para a massa e área de raiz foram de 0,46 e 0,24, respectivamente, e para a massa de raiz pivotante de 0,70, valores que podem ser considerados relativamente elevados. Estas evidências indicam a viabilidade do emprego de técnicas de seleção simples com possibilidade de ganhos satisfatórios nos ciclos de seleção genética para caracteres radiculares do feijoeiro.

**167. INFLUÊNCIA DA FORMA DE NITROGÊNIO NO CRESCIMENTO DE ADENANTHERA PAVONINA L.**

Watanabe, Y.<sup>(1)</sup>, Giannini, R.<sup>(2)</sup>, Goi, S. R.<sup>(3)</sup> <sup>(1)</sup> UFRuralRJ, estudante de Agronomia, bolsista PIBIC-CNPq-UFRRJ; <sup>(2)</sup> estudante de Agronomia; <sup>(3)</sup> UFRuralRJ, Departamento de Ciências Ambientais, Instituto de Florestas, 23890-000, Seropédica-RJ.

Com o objetivo de avaliar o comportamento da espécie *Adenantha pavonina* L. quanto à fonte preferencial de nitrogênio utilizada, foi conduzido um experimento em casa de vegetação do Departamento de Fitotecnia do Instituto de Agronomia da UFRRJ, em vasos contendo solo arenoso e de baixa fertilidade, classificado como solo Planossolo (série Ecologia). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com cinco tratamentos e seis repetições. Os tratamentos aplicados foram: 2 níveis de Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.4H<sub>2</sub>O (5 e 10 mg de nitrogênio por plântula), 2 níveis de (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (5 e 10 mg de nitrogênio por planta) e uma testemunha, sem nitrogênio. As plantas foram coletadas 200 dias após o transplante e foram estimados os seguintes parâmetros: diâmetro do caule, altura da planta, comprimento da raiz e peso da matéria seca da parte aérea e raiz. Para alguns parâmetros avaliados, embora não tenham sido observadas diferenças estatisticamente significativas, quando comparadas com os tratamentos com NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, as médias encontradas nos tratamentos com NO<sub>3</sub><sup>-</sup> foram maiores, indicando provavelmente que esta seja a fonte preferencial de nitrogênio para *Adenantha pavonina* L.

**168. INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO DE RAIZ PELO ALUMÍNIO E TOXIDEZ POR PRÓTONS EM MILHO**

Vera Maria Carvalho Alves<sup>(1)</sup>, Gilson Villaça Exel Pitta<sup>(1)</sup>, Sidney Neto Parentoni<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, 35701-970, Sete Lagoas, MG, E-mail: vera@cnpm.embrapa.br.

Com o objetivo de se investigar a tolerância diferencial de linhagens de milho ao Al e sua interação com alta atividade de prótons, foram conduzidos dois experimentos em solução nutritiva. No primeiro foram avaliadas seis linhagens de milho e quatro



doses de Al (0, 55, 111 e 222  $\mu\text{M}$ ) e no segundo as mesmas linhagens e quatro valores de pH (3,8, 4,2, 4,6 e 5,0). Verificou-se que a melhor separação entre os materiais tolerantes e sensíveis ocorreu na dose de 222  $\mu\text{M}$  de Al, visto que em doses mais baixas deste elemento houve estímulo do crescimento radicular, sendo este mais acentuado nas linhagens SLP 181 e L 3, tolerantes ao Al. Entretanto o estímulo do crescimento foi temporário e a toxidez se manifestou após cinco dias de tratamento. Quatro linhagens estudadas foram sensíveis à alta atividade de prótons, sendo duas tolerantes ao Al e duas sensíveis. Conclui-se que em milho não houve correlação definida entre tolerância ao Al e tolerância a alta atividade de prótons, em solução nutritiva.

#### 169. NORMAS E INDICES DRIS PRELIMILARES PARA NITROGÊNIO, FÓSFORO, POTÁSSIO, CÁLCIO E MAGNÉSIO EM POMARES DE MACIEIRA NO BRASIL

Gilmar Ribeiro Nachtigall<sup>(1)</sup>, Antonio Roque Dechen<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Doutorando em Solos e Nutrição de Plantas – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – USP. Piracicaba – SP. grnachi@esalq.usp.br. <sup>(2)</sup> Professor do Departamento de Solos e Nutrição de Plantas – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – USP. Piracicaba – SP.

O diagnóstico nutricional da cultura da macieira no Brasil é realizado através da análise foliar, contudo, esta metodologia apresenta algumas limitações práticas. O Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação (DRIS) tem sido desenvolvido e proposto por vários pesquisadores como um método de superar alguns destes problemas, bem como tem sido aplicado com sucesso em muitas culturas anuais e perenes inclusive fruteiras. O objetivo deste trabalho foi desenvolver normas de referência para a macieira no Brasil. Para validar as normas de referência obtidas para as condições brasileiras, estas foram comparadas com as normas publicadas, utilizando os dados obtidos em um experimento de doses de potássio em macieira cv. Gala/MM106, conduzido por 10 anos na Embrapa Uva e Vinho. Para isso, utilizou-se os dados anuais de produção, de teores foliares e de teores de potássio no solo obtidos no experimento. Os resultados deste estudo demonstram que o método DRIS constitui-se em uma boa indicação das exigências nutricionais para a macieira no Brasil. As diferenças observadas em algumas relações entre nutrientes, quando se comparou a norma calculada e a publicada, indicam que adicionais refinamentos da técnica são necessários para que o método seja usado amplamente em pomares de macieira no Brasil.

#### 170. NÚMERO DE PERFILHOS E DE FOLHAS VERDES EXPANDIDAS NO CAPIM-ARUANA ASSOCIADO A DOSES DE NITROGÊNIO

Roberto Wagner Cavalcanti Raposo<sup>(1)</sup>, Maria Del Carmen Ferragine<sup>(1)</sup>, Luciana Gerdes<sup>(1)</sup>, José Lavres Junior<sup>(1)</sup>, Michele Nazaré Xavier da Costa<sup>(1)</sup>, Francisco Antonio Monteiro<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Pós Graduando USP/ESALQ, Caixa Postal 592, 13400-970, Piracicaba – SP; <sup>(2)</sup>USP/ESALQ, Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, 13418 – 900, Piracicaba – SP.

Conduziu-se um experimento, durante a primavera, em casa-de-vegetação com *Panicum maximum* Jacq.  $\alpha$ . Aruana cultivado em solução nutritiva e utilizando sílica como substrato, com seis doses de nitrogênio (14; 112; 210; 294; 378 e 462  $\text{mg L}^{-1}$ ), em delineamento de blocos completos ao acaso, com quatro repetições. Realizaram-se dois cortes nas plantas e avaliaram-se o número de perfilhos (NP) e o número de folhas verdes expandidas (FVE). A contagem de perfilhos foi realizada a cada três dias durante seis épocas no primeiro corte e oito épocas no segundo corte. A evolução da contagem do número de folhas foi acompanhada através da marcação da última folha totalmente expandida (lígula visível) nas mesmas épocas que foi realizado a contagem dos perfilhos. Tanto o NP como o FVE foram significativamente ( $P < 0,01$ ) influenciados pelas doses de nitrogênio e apresentaram significância ( $P < 0,01$ ) para o componente quadrático da análise de regressão. As doses de nitrogênio que propiciaram o máximo NP e FVE, para o primeiro corte, foram respectivamente de 373 e 352  $\text{mg L}^{-1}$ , enquanto que para o segundo corte foram de 299 e 336  $\text{mg L}^{-1}$ .

#### 171. NUTRIÇÃO NITROGENADA E POTÁSSICA, COMPOSTOS DO METABOLISMO PRIMÁRIO E INTENSIDADE DE ATAQUE DE BICHO-MINEIRO A MUDAS DE CAFEIEIRO

Sergio Luiz Caixeta<sup>(1)</sup>, Herminia Emilia Prieto Martinez<sup>(1)</sup>, Paulo Roberto Cecon<sup>(2)</sup>, Marcelo Coutinho Picanço<sup>(3)</sup>, Marlon Dutra Degli Esposti<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFV, Departamento de Fitotecnia, 36571-000, Viçosa – MG; <sup>(2)</sup>UFV, Departamento de Informática, 36571-000, Viçosa – MG; <sup>(3)</sup>UFV, Departamento de Biologia Animal, 36571-000, Viçosa – MG

A avaliação do efeito da disponibilidade de nutrientes minerais nos compostos do metabolismo primário e destes na interação inseto-planta tem sido negligenciada. Para obter estas informações, mudas de Catuaí Vermelho IAC 99 foram cultivadas em hidroponia por seis meses, com doses crescentes de nitrogênio (3, 7, 11 e 15  $\text{mmol L}^{-1}$  de N) e de potássio (3, 5, 7 e 9  $\text{mmol L}^{-1}$  de K). Após esse período foram liberadas mariposas na casa de vegetação para quantificar a intensidade do ataque de bicho-mineiro. Os teores de lignina e de açúcares solúveis totais aumentaram com as doses de K. Os teores destes compostos e de amido foram menores nas maiores doses de N. Os teores de proteínas aumentaram com o acréscimo das doses de N e K. A maior intensidade de ataque do bicho-mineiro foi observada para a maior dose de K e para as doses de N próximas a 10  $\text{mmol L}^{-1}$ , correspondendo aos teores foliares de 3,9  $\text{dag kg}^{-1}$  de K e 3,7  $\text{dag kg}^{-1}$  de N, respectivamente. Em geral, o teor de proteína apresentou correlação positiva e os teores de lignina, amido e açúcares solúveis totais, correlações negativas com o ataque de bicho-mineiro.

#### 172. OTIMIZAÇÃO DA DOSAGEM DE FÓSFORO NA CULTURA DO INHAME (*Dioscorea cayennensis* LAM.) EM SOLO DE TABULEIROS COSTEIROS.

Luciene do Nascimento Mendes<sup>1</sup>, Marlon da Silva Garrido<sup>1</sup>, José Carlos Ribeiro de Carvalho<sup>1</sup>. <sup>1</sup>AGRUFBA, Departamento de Solos, 44.380-000, Cruz das Almas – BA. (dhilu@bol.com.br)

Objetivou-se viabilizar a dosagem de máxima eficiência física de fósforo para a cultura do inhame (*Dioscorea* spp.), sendo conduzida uma pesquisa e, propriedade particular, no município de Cruz das Almas - BA, em Latossolo Amarelo Álico coeso. Como delineamento experimental foi utilizado blocos ao acaso constando de 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos constaram de níveis de fósforo em variação de 40 a 160  $\text{kg de P}_2\text{O}_5$  por hectare mais a complementação da adubação mineral com nitrogênio e potássio em doses constantes de 80  $\text{kg de N/ha}$  e 60  $\text{kg de K}_2\text{O/ha}$ , determinados conforme análise química do solo e de acordo com Manual de recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco (1998). Como fonte de N, P e K, foram usados respectivamente uréia, super fosfato simples e cloreto de potássio. Utilizou-se ainda 15  $\text{t/ha}$  de esterco de caprino. Escolheu-se a cultivar Inhame da Costa (*Dioscorea cayennensis* Lam.). O teste de regressão foi utilizado para avaliar a influência dos tratamentos nos parâmetros fenológicos e produtivos da cultura como tamanho, diâmetro e peso das raízes.



**173. PARÂMETROS CINÉTICOS DE ABSORÇÃO DE FÓSFORO E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DO SISTEMA RADICULAR DE VARIEDADES DE MILHO.**

Cynthia Torres de Toledo Machado<sup>(1)</sup>, Ângela Maria Cangiani Furlani<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73301-970, Planaltina, DF; <sup>(2)</sup>IAC-CPDSRA, Caixa Postal 28, 13001-970, Campinas, SP.

Foram determinados parâmetros cinéticos (Km, Vmax e Cmin) e características morfológicas do sistema radicular (área, comprimento e raio médio radicular) de seis variedades locais (Caiano, Carioca e Catetão) e melhoradas (Sol da Manhã NF, Nitrodente e BR 106) de milho, crescidas até 24 dias de idades em solução nutritiva, a fim de caracterizá-las quanto à eficiência a P. A absorção do P na solução foi medida pela retirada de alíquotas em intervalos regulares, partindo da concentração inicial de P de 8 mg.L<sup>-1</sup>. O delineamento foi o de blocos ao acaso com cinco repetições. A produção de matéria seca (MS) de parte aérea e raízes, a relação raiz/parte aérea de MS, o conteúdo de P nestas partes e o índice de eficiência de utilização de P também foram determinados. Foram observadas diferenças entre as variedades para os parâmetros cinéticos Vmax e Km e também para o comprimento de raízes e a relação raiz/parte aérea. A variedade BR 106 apresentou os menores valores de Km e Vmax, enquanto a 'Sol da Manhã NF' e a 'Catetão' apresentaram, respectivamente, os maiores Vmax e Km. 'Nitrodente' apresentou o sistema radicular mais extenso, contrastando com 'Sol da Manhã NF', de menor comprimento de raízes.

**MICORRIZAS**

**174. AVALIAÇÃO DE SUBSTRATOS E INFECÇÃO MICORRÍZICA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MANDIOQUINHA-SALSA (*Arracacia xanthorrhiza* BANCROFT.)**

Carla Andreia da Cunha Martins<sup>(1)</sup>, Adriano Portz<sup>(1)</sup>, Eduardo Lima<sup>(1)</sup>, Eliane Maria Ribeiro da Silva<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica – RJ; <sup>(2)</sup>EMBRAPA Agrobiologia, 23851-970, Seropédica – RJ.

A mandioquinha salsa é uma das hortaliças que apresenta um ciclo longo, sendo este um dos motivos que leva a prática do pré-enraizamento e a passagem da cultura por viveiro de mudas nessa fase inicial. Esta técnica tem a vantagem de proporcionar um controle da população de mudas quanto a sua uniformidade, fitossanidade e ainda uma redução de até dois meses no ciclo da cultura. Associado a isto, é importante a obtenção de um substrato de qualidade com boas condições físicas e químicas para o desenvolvimento das mudas e uma associação com os FMA, garantindo quando transplantadas um melhor estabelecimento e desenvolvimento inicial dessas mudas. O delineamento foi de blocos ao acaso com parcelas subdivididas com 4 repetições, a variedade utilizada foi a Amarela de Carandaí. Os tratamentos constaram em 6 tipos de substrato, utilizando bandejas de isopor e inoculação com a espécie *Glomus clarum*. Efetuaram-se 3 coletas onde foram avaliados o peso de matéria fresca e seca, comprimento e área radicular e a porcentagem de colonização. O substrato 3 (70 % de composto orgânico e 30 % de areia) apresentou a maior média na variável peso de matéria fresca da parte aérea na primeira coleta, para porcentagem de colonização a maior média foi observada no substrato 6 (20 % de solo argiloso, 40 % de composto orgânico e 40 % de areia).

**175. CÁPSULAS GELATINOSAS COMO VEÍCULO DE SEMENTES E INÓCULOS DE RIZÓBIOS, SOLUBILIZADORES DE FOSFATO E FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES PARA SEMEADURA DIRETA DE ESPÉCIES ARBÓREAS<sup>(1)</sup>**

Edson Luiz Souchie<sup>(2)</sup>, Cristiana do Couto Miranda<sup>(3)</sup>, Orivaldo J. Saggin Junior<sup>(4)</sup>, Eduardo F. C. Campello<sup>(4)</sup>, Eliane M. Ribeiro da Silva<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor <sup>(2)</sup>UFRRJ, Depto. de Solos, 23851-970, Seropédica – RJ; <sup>(3)</sup>UFRRJ, IB, 23851-970, Seropédica – RJ; <sup>(4)</sup>Embrapa Agrobiologia, CP. 74505, BR 465 Km 7, 23851-970, Seropédica – RJ; email: esouchie@hotmail.com

Avaliou-se o uso de cápsulas gelatinosas como veículo de sementes e inóculos de rizóbios, bactérias solubilizadoras de fosfato (BSFs) e fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) em semeadura direta de *Acacia holosericea* e *Mimosa caesalpinifolia*. A adubação com fosfato de araxá proporcionou uma área foliar, matéria seca de parte aérea, matéria fresca e seca de raízes e de nódulos significativamente superior para *Acacia holosericea* não sendo detectado efeito em *Mimosa caesalpinifolia*. Não foi verificado efeito simples da inoculação com BSF em nenhuma variável avaliada em ambas espécies arbóreas. Entretanto, avaliando-se matéria seca de *Mimosa caesalpinifolia* na presença de fosfato e BSFs, verificou-se efeito significativo desta combinação. Isto indicaria que as BSFs poderiam estar atuando na solubilização de fosfato, melhorando a nutrição da planta e, conseqüentemente, resultando em incremento desta variável. As médias de matéria seca de parte aérea e de raízes foram significativamente superiores na ausência de cápsulas em *Acacia holosericea* e matéria fresca e seca de nódulos em *Mimosa caesalpinifolia*. O uso destas cápsulas pode ter desencadeado um certo efeito inibitório para as plantas devido a sua constituição química ou ainda por contituir-se numa barreira física, retardando a germinação das sementes, resultando em plantas com menor biomassa.

**176. CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE ESPOROS DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES.**

Lucas Carvalho Basilio de Azevedo<sup>(1)</sup>, Arnaldo Colozzi Filho<sup>(2)</sup>, Oswaldo Machineski<sup>(2)</sup>, Diva de Souza Andrade<sup>(2)</sup>, Sandra Maria Gomes-da-Costa<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Londrina-UEL, Bolsista CNPq/PIBIC, Lab. de Microbiologia do Solo do Instituto Agronômico do Paraná-IAPAR, CP 481, 86001-970, Londrina, PR., lcbazevedo@yahoo.com.br; <sup>(2)</sup>IAPAR; <sup>(3)</sup>Universidade Estadual de Maringá-UEM, CP 331, 87020-900, Maringá, PR. Financiado pelo CNPq.

Análises de fragmentos de DNA amplificados pela técnica de PCR (*Polimerase Chain Reaction*) têm sido ferramentas poderosas, capazes de detectar seqüências genômicas específicas, possibilitando a identificação taxonômica de Fungos Micorrízicos Arbusculares (FMA). Neste trabalho realizou-se a caracterização molecular do DNA de esporos de FMA, objetivando a obtenção de padrões genômicos que permitam sua diferenciação e identificação. O DNA foi extraído de um conjunto de esporos de *Scutellospora heterogama* (Walker & Sanders), *S. pellucida* (Walker & Sanders), *S. gregaria* (Walker & Sanders), *Gigaspora margarita* (Becker & Hall) e *Acaulospora sp* (Gerd. & Trappe emend. Berch). A amplificação foi feita com os primers ITS4 e ITS5, NS31 e NS41, NS51 e NS61, combinados dois a dois, respectivamente. Com os primers de ITS, o peso molecular das bandas foi de aproximadamente 500 e 605 pb para cada isolado de *S. pellucida*, 530 e 620 pb para o isolado A e 550 pb para o isolado B de *S. heterogama*, 580 pb para *S. gregaria*, 585 pb para *G. margarita* e 650 pb para *Acaulospora sp*. Produtos da amplificação do DNA de esporos de fungos micorrízicos arbusculares com primers para a região 18S não possibilitaram diferenciação entre as espécies.



**177. CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE FUNGOS MICORRÍZICOS DE SETE ESPÉCIES DE ORQUÍDEAS NEOTROPICAIS**

Olinto Liparini Pereira, Christianno de Lima Rollemberg, Maria Catarina Megumi Kasuya Laboratório de Associações Micorrízicas/BIOAGRO, Departamento de Microbiologia, Universidade Federal de Viçosa, Campus Universitário, 36571-000, Viçosa — MG.

Sete fungos micorrízicos foram isolados de “pelotons” das orquídeas *Epidendrum rigidum*, *Isochilus lineares*, *Maxillaria marginata*, *Oncidium flexuosum*, *Oncidium varicosum*, *Oeceoclades maculata* e *Polystachia concreta*. Todas essas orquídeas são nativas do Brasil, sendo *O. maculata* de habitat terrestre e as demais epífitas. Três isolados fúngicos foram classificados como *Epulorhiza* e quatro como *Ceratorhiza*, ambos pertencentes ao grupo *Mycelia sterilia*, basidiomicetos similares a *Rhizoctonia*. O conhecimento sobre os fungos micorrízicos em orquídeas e seu papel na natureza é de grande importância na seleção de estirpes para aplicação prática em programas de micorrização controlada, tanto para fins de reintrodução, manejo e conservação de orquídeas na natureza, quanto para horticultura. Este é o primeiro relato taxonômico da caracterização morfológica de fungos micorrízicos isolados de orquídeas brasileiras.

**178. COLORAÇÃO DE NÚCLEOS EM ESPOROS E HIFAS DE FUNGOS ECTOMICORRÍZICOS E ENDOMICORRÍZICOS ARBUSCULARES COM SYBR<sup>0</sup> GREEN I**

Maurício Dutra Costa, André Narvaes da Rocha Campos, Marisa Vieira de Queiroz, Francilina Araújo Costa, Maria Catarina Megumi Kasuya, Arnaldo Chaer Borges. Universidade Federal de Viçosa, UFV, Departamento de Microbiologia, Campus Universitário, 36571-000, Viçosa — MG

Uma técnica simples e rápida, baseada em um protocolo para a coloração de núcleos nas hifas de *Rhizoctonia* com SYBR Green I, foi adaptada para a coloração de núcleos em esporos e hifas de fungos ectomicorrízicos e micorrízicos arbusculares. A técnica foi eficiente para a coloração dos núcleos no micélio dos fungos ectomicorrízicos testados e no micélio do fungo micorrízico arbuscular *Gigaspora decipiens*. Para a coloração de núcleos nos esporos de *Pisolithus* sp., um tratamento prévio com hipoclorito de sódio comercial por 100 segundos foi necessário. Este trabalho constitui o primeiro relato de uma técnica eficiente e simples para a coloração de núcleos em esporos maduros de *Pisolithus* sem o uso de microscopia eletrônica de transmissão. Para os fungos endomicorrízicos arbusculares, o rompimento dos esporos é necessário para observação dos núcleos. Para estes fungos, o protocolo de coloração utilizado permitiu observar a comunidade bacteriana superficial associada aos esporos.

**179. CRESCIMENTO DE *Acacia mangium* WILLD, COLONIZADAS COM MICORRIZA E RIZÓBIO, PRODUZIDAS EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MUDAS.**

Jolimar Antonio Schiavo<sup>(1)</sup> e Marco Antonio Martins<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Doutorando em Produção Vegetal, UENF/CCTA, Laboratório de Solos; <sup>(2)</sup>Professor de Microbiologia do Solo, UENF/CCTA, Laboratório de Solos. Av. Alberto Lamago, 2000, Horto. CEP: 28015-620, Campos dos Goytacazes –RJ. E-mail: schiavo@uenf.br ; marco@uenf.br

Mudas de *Acacia mangium* foram produzidas em dois sistemas de produção de mudas (tubetes plásticos e blocos prensados), inoculadas ou não com fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) e rizóbio e transplantadas para vasos de 4 dm<sup>3</sup> com um solo Cambissolo com cinco doses de fósforo (0, 25, 50, 100 e 200 mg.dm<sup>-3</sup>). Os blocos prensados foram confeccionados misturando-se bagaço de cana de açúcar com torta de filtro na proporção 3/1 (v/v) e posteriormente misturado com vermiculita na proporção 3/1 (v/v). O substrato foi umedecido, inoculado com FMAs e levado à prensa (10 Kgfc m<sup>-2</sup>), a fim de proporcionar agregação do material. O mesmo substrato foi utilizado para enchimento dos tubetes. A inoculação com rizóbio foi feita com estirpe selecionada (Br 3609, Br 6009). Plantas produzidas no sistema de blocos prensados apresentaram maior conteúdo de N e P na parte aérea. Plantas de *A. mangium* inoculadas com FMAs + rizóbio apresentaram maior acúmulo de matéria seca da parte aérea e altura quando comparadas ao controle.

**180. CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL EM PLANTAS DE *Mentha arvensis* L. EM ESPOSTA À INOCULAÇÃO COM MICORRIZAS**

Marta Simone Mendonça Freitas<sup>(1)</sup>, Marco Antonio Martins<sup>(1)</sup>, <sup>(1)</sup>Mestranda em Produção Vegetal, UENF/CCTA, Laboratório de Solos, msimone@uenf.br. <sup>(2)</sup> Professor de Microbiologia do Solo, UENF/CCTA, Laboratório de Solos, marco@uenf.br, 28015-620.

Conduziu-se um experimento em casa de vegetação com objetivo de avaliar os efetivos da inoculação com fungos micorrízicos arbusculares (FMAs), associados à adição de doses de fósforo, sobre a produção de biomassa e de óleo essencial da menta (*Mentha arvensis* L.). Foram utilizados vasos de plástico de 3 L contendo como substrato um Latossolo Amarelo distrófico esterilizado. O delineamento experimental foi de blocos casualizados em arranjo fatorial 5 x 4: 5 tratamentos microbiológicos (*Glomus clarum* Nicolson & Schenck, *Glomus etunicatum* Becker & Gerdemann, *Gigaspora margarita* Becker & Hall, *Acaulospora scrobiculata* Trappe e controle); e, quatro doses de fósforo (0, 50, 100 e 200 mg kg<sup>-1</sup>), com 4 repetições. Após 65 dias, a parte aérea foi coletada e os resultados mostraram que os fungos *Gigaspora margarita* e *Glomus clarum* proporcionaram maior produção de matéria fresca quando não se utilizou adubação fosfatada. O teor e o conteúdo de óleo essencial foi maior nas plantas micorrizadas. A colonização micorrízica nos tratamentos com os fungos *Gigaspora margarita* e *Glomus clarum* decresceu com o aumento na dose de fósforo e aumentou, até aproximadamente 90 mg de P por kg de solo, para os fungos *Glomus etunicatum* e *Acaulospora scrobiculata*.

**181. DENSIDADE DE INÓCULO DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES NECESSÁRIA PARA PROMOVER O CRESCIMENTO DE MUDAS DE MANGABEIRA (*Hancornia speciosa*)**

Cynthia Maria Carneiro Costa (1)\*; Misaél Rodrigues de Lima Jr.(2); Uided Maaze Tiburcio Cavalcante (2); Leonor Costa Maia(1) (1)Depto. de Micologia, CCB/UFPE. Av. Prof. Nelson Chaves s/n, CEP: 50670-420 - Recife, PE. (2)Depto. de Biologia, UFRPE - R. Dom Manuel de Medeiros s/n, CEP: 51172-900 - Recife, PE. \*Autor correspondente cynthiamccosta@hotmail.com

Os fungos micorrízicos arbusculares (FMA) podem favorecer o crescimento do hospedeiro e, entre outros benefícios, aliviar o estresse durante o transplante de mudas para o campo. Com o objetivo de avaliar o efeito da densidade de inóculo de FMA no crescimento de mudas de mangabeira foi conduzido um experimento em casa de vegetação em delineamento experimental



inteiramente casualizado com arranjo fatorial de 2x4x5 sendo: 2 FMA (*Gigaspora albida* e *Glomus etunicatum*) x 4 densidades de inóculo (0, 50, 100 e 300 esporos/planta), com cinco repetições. Após 120 dias, mudas associadas com *G. albida* apresentaram maior altura, diâmetro do caule, biomassa seca da parte aérea e área foliar do que as colonizadas por *G. etunicatum*, independentemente da densidade de inóculo. Tratamentos com *G. etunicatum* não diferiram do controle. Correlações positivas ocorreram entre variáveis de crescimento da planta e entre estas e a colonização de raízes promovida por *G. albida*. Análises de regressão mostraram interação entre a densidade de inóculo de *G. albida* e variáveis de crescimento da planta. Incremento no crescimento de mudas de mangabeira pode ser obtido com a inoculação de aproximadamente 180 esporos de *G. albida*/planta, possibilitando antecipar em 30 dias o tempo recomendado para o transplantio ao campo.

**182. DENSIDADE POPULACIONAL DE BACTÉRIAS E FUNGOS SOLUBILIZADORES DE FOSFATO COM O USO DE CÁPSULA GELATINOSA PARA SEMEADURA DIRETA DE *Acacia holosericea*** <sup>(1)</sup>

Edson Luiz Souchie<sup>(2)</sup>; João Ricardo de Oliveira<sup>(3)</sup> Orivaldo J. Saggin Junior<sup>(4)</sup> Cristiana do Couto Miranda<sup>(3)</sup>, Eduardo F. C. Campello<sup>(4)</sup>, Eliane M. Ribeiro da Silva<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> Parte da tese de Doutorado do primeiro autor. <sup>(2)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica-RJ; <sup>(3)</sup>UFRRJ, IA e IB, 23851-970, Seropédica-RJ; <sup>(4)</sup>Embrapa Agrobiologia, CP.74505, BR 465 Km 7, 23851-970, Seropédica-RJ; e-mail: esouchie@hotmail.com

Avaliaram-se na rizosfera de *Acacia holosericea* as densidades populacionais de dois isolados de bactérias (BSF), de um isolado de fungo (FSF) solubilizadores de fosfato, assim como, de bactérias e fungos em geral, em 5 épocas após a semeadura direta com e sem cápsula gelatinosa envolvendo sementes, gel hidrofílico e inoculantes de FMAs, rizóbios, BSF e FSF. observou-se, 5 dias após a semeadura (DAS), população de BSF 25 vezes superior na presença de cápsula que na ausência. Contudo, aos 10 DAS, a população caiu para a metade em relação ao período anterior. Comportamento similar foi verificado para bactérias em geral. Verificou-se decréscimo gradual da população de bactérias com o tempo, não detectando BSF aos 40 e 60 DAS, tanto com ou sem cápsulas. Com cápsulas, a presença do FSF somente foi detectada a partir dos 20 DAS sugerindo competição quando a população de bactérias estava alta. Na ausência de cápsula, a densidade foi relativamente constante nas cinco épocas. Fungos em geral apresentaram população praticamente constante nas épocas de avaliação. As cápsulas prejudicaram a germinação de *Acacia* e atuaram como substrato para bactérias. O FSF foi mais persistente no solo que as BSF.

**183. DIVERSIDADE DE PROPÁGULOS INFECTIVOS DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM ÁREAS REFLORESTADAS REMANESCENTES DA MINERAÇÃO DE BAUXITA EM PORTO TROMBETAS, PA**

Ana Lucy Caproni<sup>(1)</sup>; Wallace Luís de Lima<sup>(2)</sup>; Geraldo Gravina<sup>(3)</sup>; Avílio Antônio Franco<sup>(4)</sup>; Ricardo Luis Louro Berbara<sup>(2)</sup>; <sup>(1)</sup>UFRRJ, Depto de Fitotecnia, Seropédica, RJ; <sup>(2)</sup>UFRRJ, Depto de Solos, Seropédica, RJ, 23890-000; <sup>(3)</sup>UFV, Depto de Genética; <sup>(4)</sup>Embrapa Agrobiologia, 23851-970, Seropédica, RJ. e-mail: limawl@hotmail.com

Após as atividades de mineração, os propágulos de FMA podem ser reintroduzidos através da reposição do horizonte superficial do solo. Objetivou-se, neste trabalho, estimar o NMP de propágulos infectivos em áreas degradadas pela mineração de bauxita e revegetadas, em Porto Trombetas, PA. Realizou-se amostragens de solo, em abril/1999, em áreas com 2, 6 e 12 anos de idade (com reposição do horizonte superficial orgânico), uma área sem plantio (estéril), uma área revegetada com 16 anos (sem a reposição do horizonte superficial orgânico) e uma área de floresta primária. Avaliou-se os esporos das amostras do campo e o NMP de propágulos infectivos, através da extração e contagem dos esporos e identificação das espécies, os índices de Shannon-Wiener, Pielou e Simpson. Os resultados mostraram que, a técnica do NMP foi mais efetiva em obter maior densidade de propágulos e número de espécies de FMAs que a de contagem direta dos esporos nas amostras do campo, e proporcionou esporulação de espécies que não estavam esporulando em campo. A riqueza e equitabilidade das espécies de FMAs aumentaram com a idade da revegetação, quando calculadas pela técnica do NMP de propágulos infectivos. Com o uso da técnica de contagem de esporos não se observou este comportamento.

**184. EFEITO DA BACTÉRIA, FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES E DIFERENTES NÍVEIS DE FÓSFORO E NITROGÊNIO NO DESENVOLVIMENTO DE *Gleditsia triacanthos* L.**

Cristiane Figueira da Silva <sup>(1)</sup>, Rosane Peixoto de Brito Souza <sup>(2)</sup>, Sérgio Miana de Faria <sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ/Embrapa-Agrobiologia, 23890-000, Seropédica - RJ; <sup>(2)</sup>UFRRJ/Embrapa-Agrobiologia, 23890-000, Seropédica - RJ; <sup>(3)</sup>Embrapa-Agrobiologia, 23890-000, Seropédica - RJ.

*Gleditsia triacanthos* pertence a subfamília Caesalpinoideae, sendo uma espécie que não possui capacidade de nodular, porém apresenta em suas raízes hipertrofia fusiformes, consideradas nódulos rudimentares. Foi realizado um experimento em casa de vegetação objetivando-se avaliar o efeito da inoculação de bactérias fixadoras de nitrogênio e fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) sob duas doses de fósforo (15,5 e 310 mg de P/dm<sup>3</sup>) e adubação nitrogenada na produção de matéria seca, acúmulo de nitrogênio (N) e P total da planta. Não houve diferenças significativas entre os tratamentos com bactérias e o controle com N mineral e destes com o controle fosfatado dentro das doses de P aplicadas, indicando que não houve fixação biológica de N. O mesmo foi observado na produção de matéria seca. A adição da maior dose de P favoreceu a produção de matéria seca e o acúmulo de N total. O P total na planta e o acúmulo de matéria seca em tratamentos inoculados e não inoculados com FMAs dentro da mesma dose de P não diferiram entre si. Entretanto o tratamento micorrizado e adubado com a maior dose de P proporcionou um aumento de aproximadamente 15% mais P na planta e 23% mais de matéria seca total em relação ao que recebeu apenas a adubação com maior dose.

**185. EFEITO DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES (FMA) SOBRE O CRESCIMENTO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO-DOCE (*Passiflora alata* DRYAND)**

Maryluce Albuquerque da Silva (1), Uided Maaze Tiburcio Cavalcante (2), Fábio Sérgio Barbosa da Silva (1), Sueli Aparecida Gomes Soares (1), Leonor Costa Maia (1), (1) UFPE, CCB, Departamento de Micologia, 50670-420, Recife-PE; (2) UFRPE, Departamento de Biologia, 52171-900, Recife-PE.

Para determinar o efeito de FMA sobre o crescimento de mudas de maracujazeiro-doce foi conduzido um experimento em casa de vegetação, sendo as plântulas inoculadas com 200 esporos (solo-inóculo). O delineamento foi inteiramente casualizado, com 5 tratamentos de inoculação (*Acaulospora longula* Spain & Schenck, *Gigaspora albida* Schenck & Smith, *Glomus etunicatum*





Becker & Gerd., *Scutellospora heterogama* Nicolson & Gerd, e controle não inoculado), com 7 repetições. Aos 90 dias as plantas inoculadas com *G. albida* apresentaram maior desenvolvimento que as dos demais tratamentos, que não diferiram entre si. Em relação ao controle não inoculado, a associação com *G. albida* proporcionou incrementos de 142% na altura, 747% no número de folhas, 92% no diâmetro, 1430% na biomassa seca da parte aérea e 2675% na área foliar das mudas. Apesar de não existir especificidade hospedeira na associação micorrízica arbuscular, foi observado que apenas *G. albida* promoveu respostas significativas no maracujazeiro-doce, indicando a existência de compatibilidade funcional entre os simbiontes, traduzida pelo maior crescimento vegetal.

#### 186. EFEITO DE METAIS PESADOS SOBRE O POTENCIAL GERMINATIVO E O CRESCIMENTO MICELIAL DE *Gigaspora albida*

Nicácio de Oliveira Freitas (1), Cláudia Elizabete de Lima Lins (1), Gladstone Alves da Silva (1), Wagner Lins Lira (1), Leonor Costa Maia (1). (1) UFPE, Laboratório de Micorrizas, Departamento de Micologia, Centro de Ciências Biológicas, 50670-420, Recife, PE.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial germinativo e o crescimento micelial de *Gigaspora albida*, utilizando meio com diferentes proporções de metais pesados e solos de áreas impactadas ou não por mineração. Um bioensaio, constando de dois experimentos, foi realizado em laboratório, com esporos de *Gigaspora albida*. No primeiro experimento, esporos do fungo foram transferidos para placas de Petri contendo meio ágar-água 1% e, a depender do tratamento, cobre ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) e ferro ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ) com proporções de 0, 25, 50, 75 e 100% do valor encontrado na solução do solo contaminado. No segundo experimento, esporos foram colocados entre membranas de milipore e mantidas umedecidas, nos seguintes tratamentos de solo: (1) rejeito de mineração; rejeito diluído em solo de caatinga (2) na proporção 3:1; (3) proporção de (1:1); (4) proporção de (1:3); (5) solo da caatinga (testemunha) representando as respectivas: 0, 25, 50, 75 e 100% de contaminação. O crescimento micelial mostrou-se mais sensível quanto ao efeito negativo dos metais no experimento com meio ágar do que no bioensaio com solo. A adição de cobre e ferro ao meio ágar afetou a germinação dos esporos, inibindo consequentemente o crescimento hifálico.

#### 187. ESTABELECIMENTO DE MICORRIZAS ARBUSCULARES EM MUDAS DA LEGUMINOSA *Mimosa artemisiana* EM SUBSTRATO RICO EM FÓSFORO.

Andréa H. de M. Sibinel<sup>(1)</sup>, Orivaldo J. Saggin Júnior<sup>(2)</sup>, Eliane M. R. da Silva<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Solo, 23850-970, Seropédica-RJ. <sup>(2)</sup>Embrapa Agrobiologia, Antiga Estrada Rio/SP Km 47, 23850-970, Seropédica-RJ. e-mail: saggin@cnpab.embrapa.br

A inoculação de fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) é geralmente praticada em mudas. Nesta fase as plantas são muito fertilizadas o que pode inibir os FMAs. Teve-se o objetivo de avaliar o estabelecimento de 2 FMAs em mudas de *Mimosa artemisiana* em substrato rico em fósforo. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Agrobiologia em bandejas com 72 células usando substrato com matéria orgânica (30%), solo argiloso (30%) e areia (40%), não desinfestado com as seguintes características: pH=5,8; Al=0;  $\text{Ca}^{+2}=5,4$  e  $\text{Mg}^{+2}=3,2$  cmolc/dm<sup>3</sup>; P=479 e K=260 mg/dm<sup>3</sup>. O experimento constou de 2 tratamentos de inoculação, com *Glomus clarum* e com *Glomus etunicatum* e 1 não inoculado, em delineamento blocos casualizados com 5 repetições. Cada parcela foi uma bandeja onde amostrou-se aleatoriamente três plantas aos 45, 79 e 132 dias após semeadura, avaliando-se o crescimento, nutrição, nodulação e micorrização. A inoculação aumentou a colonização micorrízica inicial das raízes. As mudas tornaram-se bem colonizadas apesar do nível de fósforo no substrato, o que pode garantir a sobrevivência no transplante para áreas degradadas. Não houve efeito dos tratamentos no desenvolvimento e nutrição das mudas. Houve pouco efeito sobre a nodulação.

#### 188. FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM ESTÉRIL REVEGETADO COM *Acacia mangium*, APÓS MINERAÇÃO DE BAUXITA EM PORTO TROMBETAS, PA

Ana Lucy Caproni<sup>(1)</sup>; Avílio Antônio Franco<sup>(2)</sup>; Ricardo Luis Louro Berbara<sup>(3)</sup>; José Rodolfo Dantas de Oliveira Granha<sup>(3)</sup>; Luis Eduardo Dias<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Depto de Fitotecnia, 23890-000, Seropédica, RJ, <sup>(2)</sup>Embrapa Agrobiologia, 23851-970, Seropédica, RJ, <sup>(3)</sup>UFRRJ, Depto de Solos, 23890-000, Seropédica, RJ, <sup>(4)</sup>UFV, Depto de Ciência do Solo. e-mail: alcaponi@zipmail.com

Os propágulos de FMA podem ser reintroduzidos, em áreas de mineração de bauxita, através micorrização das espécies vegetais utilizadas para revegetação. O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição das comunidades de FMAs em áreas revegetadas com mudas de *Acacia mangium* inoculadas com *Glomus clarum* e *Gigaspora margarita*, em Porto Trombetas/PA, diretamente sobre o estéril após mineração de bauxita. Foram realizadas amostragens de solo compostas de 10 subamostras, coletadas em agosto/1998 (período seco) e abril/1999 (período chuvoso) em áreas mineradas e revegetadas com *Acacia mangium*, com 1 e 5 anos de idade. Das amostras de solos os esporos de FMA foram extraídos e identificados taxonomicamente através de suas características morfológicas. Analisou-se a densidade dos esporos e das espécies de FMA de cada amostra. Os resultados mostraram que sob o plantio de mudas de *A. mangium*, a densidade de esporos aumentou com a idade do plantio, entretanto, sem alterar com a idade do plantio entre 1 e 5 anos de idade. *Glomus clarum* foi efetivo em produzir alta densidade de esporos inicialmente, declinando com a idade enquanto *Gigaspora margarita* apresentou esporulação mais baixa inicialmente mas persistiu no sistema.

#### 189. FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM REJETOS DA MINERAÇÃO DE BAUXITA EM PORTO TROMBETAS, PA

Ana Lucy Caproni<sup>(1)</sup>; Avílio Antônio Franco<sup>(2)</sup>; Ricardo Luis Louro Berbara<sup>(3)</sup>; José Rodolfo Dantas de Oliveira Granha<sup>(3)</sup>; Ney Freitas Marinho<sup>(3)</sup>; Eduardo F.C. Campello<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Depto de Fitotecnia; <sup>(2)</sup>Embrapa Agrobiologia, 23851-970, Seropédica, RJ; <sup>(3)</sup>UFRRJ, Depto de Solos, 23890-000, Seropédica, RJ. e-mail: nfmarinho@hotmail.com

O rejeito proveniente do beneficiamento da bauxita é descartado em tanques especiais para diminuição do impacto ambiental. Para a revegetação destes, é necessário a introdução de plantas ruderais associadas com microrganismos. O objetivo deste trabalho foi avaliar as espécies de FMAs em tanques de rejeito de bauxita revegetados com *Acacia holosericea* + *Sesbania virgata* e com uma mistura de várias espécies vegetais, com 1 ano de idade. Coletou-se 4 amostras de solo compostas em agosto/1998 e abril/1999. Os esporos foram extraídos e identificados através de suas características morfológicas. Analisou-se a densidade dos esporos e a densidade cada espécie de FMA por período de amostragem. Os resultados mostraram que em tanques de rejeito, a densidade dos esporos não foi abundante e a diversidade das espécies de FMA foi baixa. *G. clarum* foi mais efetivo em esporular no



solo sob plantio de *Acacia holosericea* + *Sesbania virgata* na época seca, além de apresentar os maiores IAF, indicando boa adaptação no rejeito de bauxita em relação às demais espécies de FMA presentes. A *G. margarita* não esporou nestas condições. O plantio de mudas micorrizadas foram práticas eficientes para promoverem a colonização das plantas no rejeito resultante da mineração de bauxita.

**190. FORMAÇÃO DE ECTOMICORRIZAS ENTRE *Eucalyptus grandis* E ISOLADOS MONOCARIÓTICOS E DICARIÓTICOS DE *Pisolithus* SP. EM SISTEMA *IN VITRO***

Maurício Dutra Costa, Marcelo Alexandre Silva, Maria Catarina Megumi Kasuya, Marisa Vieira de Queiroz, Arnaldo Chaer Borges. Universidade Federal de Viçosa, UFV, Departamento de Microbiologia, Campus Universitário, 36571-000, Viçosa — MG

A formação de ectomicorizas por isolados monocarióticos e dicarióticos de *Pisolithus* sp. em *Eucalyptus grandis* foi estudada utilizando-se um sistema de síntese *in vitro* em placas de Petri. A formação de ectomicorizas foi observada para todos os isolados monocarióticos e dicarióticos testados. As ectomicorizas formadas pelos isolados monocarióticos apresentaram manto de hifas ao redor das raízes laterais curtas e rede de Hartig limitada aos espaços intercelulares da epiderme radicular, características típicas das ectomicorizas de angiospermas. As taxas de colonização variaram de 25 a 64%. Algumas estirpes monocarióticas promoveram aumento na formação de raízes laterais em comparação ao controle sem inoculação. O conjunto de estirpes monocarióticas testado apresentou grande variação na capacidade de colonizar o sistema radicular de *E. grandis* e de provocar mudanças morfológicas nas raízes relacionadas ao metabolismo secundário do fungo, constituindo sistemas-modelo para o estudo de processos genéticos, fisiológicos e morfológicos envolvidos na formação de ectomicorizas entre *Pisolithus* e *Eucalyptus*.

**191. FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM TRÊS COBERTURAS EM UM SISTEMA DE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICO DE FIGO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Wallace Luís de Lima<sup>(1)</sup>, Ney Freitas Marinho<sup>(1)</sup>, Maria Antonieta Alfaro Villatoro<sup>(1)</sup>, Rosane Peixoto de Brito Souza<sup>(1)</sup>, Michele de Oliveira Macedo<sup>(1)</sup>, Ana Lucy Caproni<sup>(1)</sup>, Luis Antônio da Silva<sup>(1)</sup>, Maria Dalva Trivellato<sup>(2)</sup>, Elias Melo de Miranda<sup>(3)</sup>, Adriana França Figueira<sup>(4)</sup>, José Guilherme Marinho Guerra<sup>(5)</sup>, Orivaldo José Saggin Júnior<sup>(5)</sup>, Eliane Maria Ribeiro da Silva<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos/Fitotecnia/Ciências Ambientais, 23890-000, Seropédica, RJ; <sup>(2)</sup>UFV, Depto de Fitotecnia, 36571-000, Viçosa, MG; <sup>(3)</sup>Embrapa Acre, 69901-180, Rio Branco, AC, <sup>(4)</sup>Bolsista de apoio à pesquisa da FMO, <sup>(5)</sup>Embrapa Agrobiologia, 23851-000, Seropédica, RJ; e-mail: nfmarinho@hotmail.com

Práticas de manejo que alteram os níveis de matéria orgânica do solo e disponibilidade de plantas hospedeiras afetam a diversidade e a densidade de propágulos dos fungos micorrízicos arbusculares (FMAs). O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da cobertura do solo sobre a ocorrência de espécies e o número de esporos (NE) de FMAs na cultura do figo inoculadas com *Glomus clarum* e *Gigaspora margarita*, durante o plantio. O experimento localiza-se na no SIPA "Fazendinha", Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ. As coberturas utilizadas no experimento do figo foram siratro, palha e grama batatais. As amostras de solo foram coletadas nas entrelinhas da cultura do figo na profundidade de 0-10cm, e os esporos foram então extraídos e identificados. Não se observou diferença significativa entre o número de esporos nas áreas. Entretanto, verificou-se maior número de espécies de FMAs sob a cobertura de siratro. Foram observadas um total de 11 espécies de FMAs, sendo predominantes as do gênero *Acaulospora*. Destaca-se que a espécie *Glomus clarum*, que inicialmente foi inoculada durante o plantio, só foi detectada sob a cobertura de siratro com baixa taxa de ocorrência enquanto que *G. margarita* não foi detectada.

**192. FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM AGROSSISTEMAS DE VIDEIRA NA REGIÃO DE PRIMAVERA DO LESTE/MT**

Marcia Matsuoka<sup>(1)</sup>, Orivaldo José Saggin Júnior<sup>(2)</sup>, Maria de Fátima Loureiro<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Aluna do curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, UFRGS, Porto Alegre-RS, E-mail: mmatsuoka@terra.com.br; <sup>(2)</sup> Embrapa-Agrobiologia, Caixa Postal 74505, Cep 23851-970, Seropédica-RJ; <sup>(3)</sup>UFMT, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, Fernando Corrêa da Costa, s/n, cep. 78000, Cuiabá-MT.

Com o objetivo de avaliar a ocorrência de micorizas arbusculares em mudas e plantios comerciais de videira, na região de Primavera do Leste/MT e buscar relações com o manejo da cultura foram amostrados solo rizosférico e raízes em três áreas cultivadas com videira, cada uma com duas populações, no período de agosto a setembro de 2000. Na área 01 amostraram-se duas cultivares, Niágara Rosada e Rubi, com 5 anos de cultivo. Na área 02, a cultivar Patrícia com 2 e 5 anos de cultivo. Na área 03, a cultivar Patrícia com 2,3 anos e a cultivar Niágara com 1,5 anos de cultivo, sob duas condições de controle de invasoras. Em todas as áreas estudadas foi utilizado o porta-enxerto IAC 572. Foram amostradas aleatoriamente 12 plantas em cada população e também, trinta mudas do porta-enxerto IAC 572 com 5 meses. Avaliaram-se a colonização micorrízica e a densidade de esporos. As diferentes condições de cultivo de cada população afetou a colonização micorrízica, que em geral apresentou-se baixa. A cultivar Niágara Rosada apresentou maior colonização que a Rubi e a Patrícia. Verificou-se que as mudas apresentaram esporulação abundante de fungos indígenas, mas baixa colonização radicular, sugerindo baixa eficiência dos fungos presentes.

**193. INDUÇÃO *IN VITRO* DA GERMINAÇÃO DE *Oncidium flexuosum* (ORCHIDACEAE) POR FUNGOS MICORRÍZICOS**

Christiano de Lima Rollemberg, Olinto Liparini Pereira, Maria Catarina Megumi Kasuya Laboratório de Associações Micorrízicas/BIOAGRO, Departamento de Microbiologia, Universidade Federal de Viçosa, Campus Universitário, 36571-000, Viçosa — MG.

A propagação de orquídea epífita, *Oncidium flexuosum*, usando fungo micorrízico é relatada pela primeira vez. Foram utilizados fungos micorrízicos isolados do sistema radicular de *Polystachia concreta*, *Epidendrum rigidum*, *Oncidium flexuosum*, *Isochilus lineares*, *Maxillaria marginata*, *Oncidium varicosum* e *Oceoclades maculata*, pertencentes aos gêneros *Epulorhiza* e *Ceratorhiza*. Foi observada a germinação e o desenvolvimento dos protocórmios de *O. flexuosum* aos 49 dias após a inoculação com o isolado originalmente obtido de *O. flexuosum* na natureza, sugerindo especificidade entre o fungo e a planta. Os outros fungos promoveram germinação, não estabelecendo um ótimo desenvolvimento dos protocórmios. Os isolados M3 e M4 estabeleceram associação fitopatogênica. O isolamento e seleção de fungos que promovam um ótimo desenvolvimento para cada espécie de orquídea é um importante fator para o sucesso do cultivo simbiótico de orquídeas.



## MICROBIOLOGIA DO SOLO

### 194. PIGEONPEA A PULSE CROP FOR LOW-INCOME FARMERS

Rosa Maria Guedes<sup>1</sup>; Robert Louis Potter<sup>2</sup>; Ana Claudia Assis<sup>3</sup>; M.E. Sumner<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UFRPE/Biology; <sup>2</sup>University of Georgia; <sup>3</sup>Biologist.

These studies evaluate pigeonpea [*Cajanus cajan* (L) Millspaugh] a pulse which enhances soil fertility and is also grown as a protein source under low input agriculture. A field experiment was used to determine optimum cropping strategies for local conditions. We compared biomass production and P uptake by pigeonpea and by grain sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench var. 1011] at the EMBRAPA (CPATSA) PE, Brazil. A randomized block design with 5 treatments (pigeonpea monoculture; sorghum monoculture; and pigeonpea intercropped with sorghum at 20, 40 and 60cm distance between plants) was laid out for two years. These results suggest that the farmers will get more forage when pigeonpea and sorghum are grown together. Intercropping systems, therefore, have an economic advantage for low-income farmers. We are also tested 5 varieties from USA, Brazil and India under greenhouse conditions. We acknowledge EMBRAPA, UFRPE, UGA, and ICRISAT.

### 195. DIVERSIDADE GENOTÍPICA DE RIZÓBIOS NATIVOS DA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO NORDESTE DO BRASIL

Carolina Etienne de Rosália e Silva Santos<sup>(1)</sup>, Ana Dolores Santiago de Freitas<sup>(1)</sup>, Wadsson Lustrino Borges<sup>(2)</sup>, Norma Gouvêa Runjanek<sup>(2)</sup>, Maria Cristina Prata Neves<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE-Departamento de Agronomia-Núcleo de Fixação Biológica nos Trópicos-NFBNT. R. Dom Manoel de Medeiros S/N Dois Irmãos, Recife, PE, 52.171-900, Recife – PE; <sup>(2)</sup> Centro Nacional de Agrobiologia-Embrapa, Seropédica RJ Rod. BR 465, km 47, 3851-970 Laboratório de Ecologia Molecular Microbiana, 23851-970, Seropédica – RJ <http://www.cnpab.embrapa.com.br>

Vários índices de diversidade, que revelam o grau de estabilidade de um ecossistema, têm sido propostos para estudar o efeito de impactos ou estresses ambientais em comunidades de microrganismos. Neste trabalho estudou-se a diversidade genotípica de 30 isolados de rizóbio da região semi-árida e 3 estirpes de referência: BR29 (*Bradyrhizobium elkanii*), BR112 (*Sinorhizobium fredii*), BR10026 (*Rhizobium etli*). Foi realizada reação de PCR e restrição com endonucleases (*Hinf* I, *Msp*I, *Dde*I e *Hha*I.). Os fragmentos foram usados para elaboração de uma matriz de similaridade com o coeficiente de Jaccard, utilizada para construção de dendrograma pelo método UPGMA. Observou-se a existência de 3 grupos genotípicos principais. O grupo I, com 4 isolados, apresentou perfis polimórficos semelhantes à BR10026, ocorrendo apenas nos solos sob plantio de *Stylosanthes*, leucena e sabiá. O grupo II, com 17 isolados, apresentou similaridade com as estirpes BR96 e BR-29, e ocorreu em todas as amostras, mostrando-se resistente aos impactos ambientais. O grupo III não mostrou similaridade com nenhuma das estirpes tipo, ocorrendo nos solos sob plantio de amendoim e *Stylosanthes* e sob vegetação de caatinga. Estes solos apresentaram maior riqueza e menor dominância de grupos genotípicos, de acordo com os índices de Margalef e Simpson. O cultivo convencional promoveu redução na diversidade.

### 196. EFEITO DA INOCULAÇÃO COM *Rhizobium* E NITROGÊNIO NA CULTURA DO FEIJOEIRO

Saulo Ferigolo Venturini<sup>(1)</sup>, Zaida Inês Antonioli<sup>(1)</sup>, Evandro Ferigolo Venturini<sup>(1)</sup>, Ecila Maria Nunes Giracca<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFSM, CCR, Departamento de Solos, Santa Maria-RS. CEP: 97105-900.

O feijoeiro pode utilizar três fontes de nitrogênio para a sua nutrição: N mineral proveniente do solo ou de adubos nitrogenados e, N proveniente da fixação simbiótica do nitrogênio atmosférico. Entretanto tem-se notado que o N mineral pode inibir a nodulação e a fixação de  $N_2$ . Com o objetivo de avaliar a capacidade de fixação de  $N_2$  na cultura do feijoeiro foi instalado um experimento em condições de campo em um solo, NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico em Ivorá-RS. O delineamento experimental foi um fatorial 4x2x2 (4 níveis de adubação: 100% adubo químico, 100% vermicomposto, 200% vermicomposto e 75% vermicomposto + 25% adubo químico, 2 níveis de nitrogênio em cobertura: 0 e 100% e com e sem inoculação com *Rhizobium phaseoli*). A inoculação das sementes promoveu aumento no número e massa seca dos nódulos, efeito contrário foi observado quando se utilizou N na forma de uréia em cobertura. As diferentes formas de adubação promoveram aumento no rendimento de grãos quando comparadas a testemunha.

### 197. EFICÁCIA DE ESTIRPES DE RIZÓBIO NATIVAS DO SEMI-ÁRIDO DO BRASIL EM LEGUMINOSAS TROPICAIS

Ana Dolores Santiago de Freitas<sup>(1)</sup>, Carolina Etienne de Rosália e Silva Santos<sup>(1)</sup>, Iraci Maria de Mendonça Bastos Vieira<sup>(1)</sup>, Newton Pereira Stamford<sup>(1)</sup>, Norma Gouvêa Runjanek<sup>(2)</sup>, Maria Cristina Prata Neves<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE-Departamento de Agronomia-Núcleo de Fixação Biológica do Nitrogênio nos Trópicos-NFBNT. R. Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, Recife, PE, 52.171-900, Recife – PE. <sup>(2)</sup> Centro Nacional de Agrobiologia-EMBRAPA, Laboratório de Ecologia Molecular Microbiana, Rod. BR 465, km 47, 3851-970, Seropédica – RJ.

Apesar dos benefícios advindos da fixação biológica do nitrogênio, a inoculação de leguminosas tropicais não é comum, por estas serem consideradas capazes de nodular com uma ampla faixa de rizóbios do grupo miscelânea caupi. Neste trabalho avaliou-se a eficácia de 12 isolados de rizóbio nativos da região semi-árida de Pernambuco, obtidos a partir de amendoim, *Stylosanthes* e *Aeschynomene*, em 4 genótipos de amendoim (BR1; L7, IAC-Tatu e Sertão) e em 7 leguminosas tropicais (estilosantes, esquinomene, caupi, siratro, crotalária, calopogônio e cunhã). Foram realizados dois experimentos em casa de vegetação, sendo um em condições estéreis para as leguminosas e amendoim e o outro com as 4 cultivares de amendoim em vasos contendo solo. Nos dois experimentos foram adicionados tratamentos controle com e sem fertilizante nitrogenado. Foi avaliada a produção de matéria seca da parte aérea e calculada a eficácia dos isolados, em relação a produção de matéria seca do controle com fertilizante. Os isolados apresentaram resultados diferenciados para cada uma das espécies de leguminosas sendo que alguns isolados superaram o controle com N. Todos os isolados foram eficazes com as cultivares Sertão, L7 e Tatu, apresentando eficácia entre 50% e 80%, porém, a maioria foi pouco eficaz ou ineficaz com a BR1.



**198. EFICIENCIA SIMBIÓTICA DE LA BACTERIA *Sinorhizobium FREDII*, ESTIRPE HH103, MUTADA EN EL GEN DE NODULACIÓN: *RHCJ***

Maria do Carmo Catanho Pereira de Lyra<sup>(1,2)</sup>, Nuria Madinabeitia Peiró<sup>(1)</sup>, Rosário Espuny<sup>(1)</sup>, Ramón Bellogín<sup>(1)</sup>, Teresa Cubo<sup>(1)</sup>, José Enrique Ruiz Sainz<sup>(1)</sup>, Francisco Javier Ollero Márquez<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Universidad de Sevilla, Facultad de Biología, Depto. de Microbiología – Sevilla- España. <sup>(2)</sup>UFRPE, Laboratorio de Genética – Recife – Pernambuco – Brasil. E.mail: mccatanho@bol.com.br

La eficiencia simbiótica de un mutante (SVQ288) en el gen de nodulación (*rhcJ*) en la estirpe silvestre HH103 de *S. fredii* mutagenizada con el transposon Tn5-B20, fueron analizadas con estudios de cinética de nodulación, capacidad simbiótica y competitividad entre las dos bacterias. En la cinética de nodulación, se observaron que a los primeros 25 días del ciclo el comportamiento fue muy similar en ambas las bacterias. A partir de un momento, el SVQ288 formó menos nódulos que HH103. Sin embargo, la actividad nitrogenosa total (ARA) de los nódulos producidas por el mutante fue mayor cuando comparada con las plantas inoculadas con HH103. La capacidad simbiótica fue evaluada en varias leguminosas, por lo tanto, los fenotipos más interesantes fueron obtenidos en *E. variegata* y *S. tomentosa* por SVQ288 que fueron capaces de formar nódulos fijadores de nitrógeno, sin embargo, la estirpe HH103 solamente produjo pseudonódulos o pocos nódulos incapaces de ser detectados por el ARA, respectivamente. La mutación ocasionó una pérdida total en la capacidad competitiva del mutante SVQ288 y la mutación en el gen *rhcJ* que está involucrado en el agrupamiento específico de cultivar *nolXWBrhcJUV* es de gran importancia para la nodulación aumentando así el rango de nodulación de la bacteria *S. fredii* HH103.

**199. UTILIZAÇÃO DO SISTEMA BIOLÓGICO™ PARA AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE INTRAESPECÍFICA DE ISOLADOS DE *Azospirillum amazonense* ORIUNDOS DA ASSOCIAÇÃO COM DIFERENTES ESPÉCIES DE BRACHIARIA.**

Fábio Bueno dos Reis Junior<sup>(1)</sup>, Marinete Flores da Silva<sup>(2)</sup>, Kátia Regina dos Santos Teixeira<sup>(2)</sup>, Segundo Urquiaga<sup>(2)</sup> & Veronica Massena Reis<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> *Embrapa Cerrados*, Lab. de Microbiologia do Solo, 73301-970, Planaltina – DF, fabio@cpac.embrapa.br; <sup>(2)</sup> *Embrapa Agrobiologia*, 23851-970, Seropédica – RJ.

Existem evidências de que pastagens formadas por algumas espécies do gênero *Brachiaria* podem beneficiar-se com o processo de fixação biológica do nitrogênio atmosférico (FBN). Dentre as bactérias diazotróficas encontradas em associação com estas gramíneas forrageiras destaca-se a espécie *Azospirillum amazonense*. Como as associações entre estes microrganismos e as plantas geralmente estão condicionadas à própria vegetação, é possível que diferentes genótipos de *Brachiaria* possam exercer um efeito seletivo sobre as populações de *Azospirillum*, o que poderia resultar em diferentes respostas quanto a contribuição da FBN. Sendo assim, objetivou-se estabelecer a influência da espécie de *Brachiaria* sobre a diversidade intra-específica de isolados de *A. amazonense* oriundos de associações com raízes de *Brachiaria* (*B. humidicola*, *B. decumbens* e *B. brizantha*). A caracterização da diversidade destes isolados foi conduzida com a utilização de testes com fontes de carbono, utilizando-se o sistema BIOLÓGICO™. A similaridade encontrada entre os isolados foi de no mínimo 85%. Entretanto, ao analisar os grupos formados, mesmo com esta alta similaridade, pode-se notar certa influência da espécie da planta na formação dos grupos. Observou-se que a maioria dos isolados de *B. decumbens* e *B. brizantha* estavam distribuídos entre os mesmos grupos, deixando os isolados de *B. humidicola* em grupos distintos.

**200. SUPRIMENTO DE NITROGÊNIO E ALONGAMENTO RADICULAR EM TRIGO INOCULADO COM DIAZOTRÓFICOS**

Luiz Fernando Wurdig Roesch, Mariel Josué Bizarro, Flávio A. de Oliveira Camargo, Pedro Alberto Selbach. UFRGS - Faculdade de Agronomia - Departamento de Solos - Caixa Postal 776, CEP 90001-970, Porto Alegre - RS; Email: fcamargo@vortex.ufrgs.br

A inoculação de estirpes de diazotróficos isoladas da mesma planta que se deseja inocular pode apresentar maior eficiência. Este estudo teve como objetivo avaliar o suprimento de N e o alongamento radicular promovido pela inoculação de estirpes homólogas a plantas de trigo. Foi conduzido um experimento de inoculação “in vitro” com isolados de *A. brasilense*, *A. lipoferum* e *Herbaspirillum* spp. Verificou-se que as três estirpes testadas suprimiram a necessidade de N das plantas até os 21 dias de desenvolvimento. Os isolados do gênero *Azospirillum* apresentaram maior eficiência no incremento do comprimento das raízes. Concluiu-se que as estirpes testadas promovem o aumento do comprimento radicular e são capazes de fixar N<sub>2</sub> e transferi-lo à planta, suprindo suas necessidades até os 21 dias de desenvolvimento.

**201. ATIVIDADE ENZIMÁTICA EM SOLO TRATADO COM GLIFOSATO**

Terezinha B. Peres, Sheila Bazarin, Mara M. Andréa, Marcus B. Matallo, Vera L.T. Savoy. Instituto Biológico, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, São Paulo-SP.

A avaliação da atividade enzimática constitui-se num bom indicador microbiano de solo. Devido ao uso crescente do herbicida glifosato torna-se necessário o conhecimento de sua ação sobre a microbiota. Analisou-se a influência de aplicações repetidas de glifosato sobre a microbiota, através da medição da atividade da enzima desidrogenase. Amostras com 50g de solo foram distribuídas em frascos biométricos e tratadas com 1 aplicação de glifosato (3,0 µg.g<sup>-1</sup> solo), com 2, 3 e 4 aplicações, além dos solo sem aplicação e solo autoclavado com 1 aplicação como controles. As aplicações foram feitas com intervalos de 15 dias. Subamostras de solo de cada frasco foram analisadas quanto à atividade da desidrogenase de acordo com o método de Friedel et al. (1994). Nas amostras de solo autoclavado não foi detectada atividade enzimática. Não foram encontradas diferenças entre solo sem aplicação e com 1 aplicação, mas a segunda aplicação diminuiu a atividade da desidrogenase. Já, a terceira e quarta aplicações não mostraram diferenças entre si e nem em relação às amostras sem aplicação quanto à atividade enzimática, indicando possível recuperação da microbiota.

**202. DEGRADAÇÃO DE ENDOSSULFAN EM SOLOS BRASILEIROS**

Luiz C. Luchini, Terezinha B. Peres, Solange Papini, Mara Marchetti. Instituto Biológico, Av.Cons.Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, São Paulo-SP.

Organoclorados persistem no ambiente por longos períodos, sendo necessário o estudo de sua dissipação conforme o tipo de solo. A degradação do inseticida endossulfan foi verificada em dois solos. Amostras de solo A e solo B foram analisadas em T0, T30, T60 e T90 dias após aplicação de <sup>14</sup>C-endossulfan. Subamostras foram extraídas com hexano:acetona (8:2), submetidas à combustão e analisadas quanto à radioatividade por espectrometria de cintilação em líquido (ECL). Os extratos foram concentrados e



ressuspensos em acetona para determinação da presença de  $^{14}\text{C}$ -endossulfan ou seus  $^{14}\text{C}$ -metabólitos, através de cromatografia em camada delgada e quantificação por ECL. Nos dois solos aproximadamente 75% do radiocarbono persistiu mesmo após 90 dias. O endossulfan e seu metabólito-diol foram detectados em T0, indicando uma possível degradação química. O metabólito-diol se degradou somente no solo A. Nos intervalos T30, T60 e T90 dias após aplicação o metabólito sulfato foi produzido em maior proporção, seguido de metabólito não-identificado, ambos produzidos provavelmente a partir de bioatividade dos solos. Os isômeros e foram parcialmente degradados, verificando-se maior estabilidade para . A meia-vida do endossulfan foi de 139,7 (A) e 150,5 dias (B).

**203. EFFECTS OF ADDITION OF FLAVONOID SIGNALS AND ENVIRONMENTAL FACTORS ON NODULATION AND NODULE DEVELOPMENT IN THE PEA (*PISUM SATIVUM*)-RHIZOBIUM *LEGUMINOSARUM* BV. *VICIAE* SYMBIOSIS.**

Donald L. Smith<sup>(1)</sup>, Carlos Costa<sup>(2)</sup>, Mario de Andrade Lira Junior<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> - McGill University, Plant Science Department <sup>(2)</sup> - UFRPE, Departamento de Agronomia Av. D. Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife-PE. Fone: (81) 3442-4855. E-mail: mliraj@ufrpe.br

The legume-*Rhizobium* symbiosis is the most important source of biologically fixed nitrogen in agricultural systems. However, it is complex and sensitive to environmental effects, including available mineral nitrogen, soil salinity and low root zone temperature. How these factors inhibit the symbiosis is not well understood. If the effects are mostly on the early stages of nodulation, addition of signal molecule(s) may overcome it. *Pisum sativum* seeds were germinated and the seedlings were inoculated with bacterial culture and cultivated under controlled environment conditions, studying each of the above nodulation-inhibitory factors, under three levels: control (little or no inhibitory condition), moderately or severely inhibitory conditions. Aspects of nodule development (size and number) were measured with a scanner-based technology. All of the environmental conditions studied had effects on both nodule establishment and development. The addition of either hesperitin or naringenin frequently modified nodule development, most markedly under saline conditions. Flavonoid additions had only small effects under high nitrogen availability conditions, and stronger effects under saline and low root zone temperature conditions.

**204. EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO NO NITROGÊNIO E NO CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA EM UM LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO NO CERRADO**

Cícero C. de Figueiredo <sup>(1)</sup>; Dimas V. S. Resck <sup>(2)</sup>; Antônio Carlos Gomes <sup>(2)</sup>; Maria Lucrécia G. Ramos <sup>(1)</sup>; Eloisa A. Belleza Ferreira <sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> FAV - UnB, Cx. Postal 04508, CEP 70910-900, Brasília, DF; <sup>(2)</sup> Embrapa Cerrados, km 18 BR-020, Cx. Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF, Brasil, ccelio@cpac.embrapa.br

Estudou-se o efeito de sistemas de manejo no nitrogênio ( $\text{N}_{\text{BIO}}$ ) e no carbono ( $\text{C}_{\text{BIO}}$ ) da biomassa microbiana em um Latossolo Vermelho-Escuro no Cerrado. A área experimental está localizada na Embrapa-Cerrados, Planaltina, Distrito Federal. Foram estudados oito sistemas de manejo do solo, constituídos de diferentes implementos e épocas de incorporação de restos culturais. A coleta das amostras foi feita em outubro de 2001, em cinco profundidades: 0 - 5; 5 - 10; 10 - 20; 20 - 30 e 30 - 40 cm. Os sistemas sob plantio direto apresentaram, de maneira geral, os teores de  $\text{N}_{\text{BIO}}$  e  $\text{C}_{\text{BIO}}$  superiores aos sistemas com perturbação. Essas diferenças ocorreram principalmente nas profundidades de 0 - 5 e 5 - 10 cm, demonstrando uma estratificação decrescente da biomassa microbiana no sistema sob plantio direto.

**205. CULTIVO DE *Agaricus blazei* MURRIL EM GUARAMIRANGA - CE**

José Luis Rocha Cavalcante <sup>(1)</sup>, Olmar Baller Weber <sup>(2)</sup> e Vânia Felipe Freire Gomes <sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFC, Departamento de Ciências do Solo, Av. Mister Hull s/n°, CEP 60021-970, <sup>(2)</sup>Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Planalto Pici, CEP 60511-110, Fortaleza, Ceará.

O cogumelo *Agaricus blazei* recentemente vem despertando grande interesse comercial. O objetivo deste trabalho é promover a introdução do *A. blazei* na APA - Área de Proteção Ambiental da Serra de Baturité no Estado do Ceará. O cultivo foi implementado em área de produtor no município de Guaramiranga durante o mês de maio de 2002. Vinte e três canteiros foram preparados em obediência às normas técnicas adotadas para a cultura. Os cogumelos iniciaram a frutificação após o 27º dia de cultivo e ao final do primeiro mês de produção, foi verificada a presença de um severo competidor do primeiro nível trófico, v.g., *Collembola: Entomobryidae*, consumindo o micélio e o carpóforo do *A. blazei*. A produtividade obtida, durante os primeiros 30 dias, foi abaixo da esperada, se comparada à observada em outras regiões de cultivo no Brasil. Os resultados preliminares do trabalho, sugerem que a cultura se adapta às condições ambientais da região, sendo recomendável, no entanto, rigoroso controle de pragas no substrato e campo de cultivo.

**206. EFEITO DA TEMPERATURA DO SISTEMA RADICULAR NO DESENVOLVIMENTO DE NÓDULOS DE ERVILHA, FEIJÃO E LENTILHA.**

Mario de Andrade Lira Junior<sup>(1)</sup>, Jeimes Roberto Ferreira Arruda<sup>(1)</sup>, André Sueldo Tavares de Lima<sup>(1)</sup>, Donald L. Smith<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> - UFRPE, Departamento de Agronomia Av. D. Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife-PE. Fone: (81) 3442-4855. E-mail: mliraj@ufrpe.br <sup>(2)</sup> - McGill University, Plant Science Department.

A simbiose entre leguminosa e rizóbio é a principal fonte de nitrogênio fixado biologicamente para sistemas agropecuários, mas por ser um sistema biológico, sofre de várias limitações ambientais, sendo a temperatura do solo com frequência um forte limitante. Os estudos conduzidos até o momento sobre nodulação basearam-se em métodos qualitativos ou em análises destrutivas. O uso de sistemas hidropônicos pode nos permitir acompanhar o desenvolvimento da nodulação, e em uso conjunto com uma técnica desenvolvida por nossa equipe, permite-nos o acompanhamento de nódulos individuais. Sementes de ervilha, feijão e lentilha foram transplantadas para sacos plásticos suspensos em bandejas com água circulante e mantidas a 10, 15, 20 ou 25 C e posteriormente inoculadas com estirpes de rizóbio indicadas para cada espécie. A partir de sete dias após a inoculação, as plantas foram scaneadas semanalmente e nódulos específicos foram medidos por técnicas de análise de imagem. Houveram importantes ganhos na precisão da estimativa de efeitos ambientais devido à observação do desenvolvimento de nódulos de forma individualizada. Os efeitos de temperatura na nodulação e desenvolvimento dos nódulos podem ser observados tanto no atraso do início da nodulação quanto na taxa de crescimento dos nódulos, com efeitos derivados no tamanho final do nódulo.



**207. EFEITO DA INOCULAÇÃO COM *Rhizobium-Glomus clarum* E DA ADUBAÇÃO COM NPK, NO DESENVOLVIMENTO DO FEIJÃO-DE-CORDA**

Roseli Freire de Melo, Vânia Felipe Freire Gomes. Universidade Federal do Ceará, Departamento de Ciências do Solo, Caixa Postal 12.168, 60.455-760, Fortaleza – CE. cris@ufc.br

Foi instalado um experimento em casa-de-vegetação, com o objetivo de estudar os efeitos das interações *Rhizobium sp.*, e o fungo micorrízico arbuscular, *Glomus clarum*, e da adubação com NPK, sobre o desenvolvimento do feijão-de-corda. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x4x4. Os tratamentos foram compostos por quatro níveis de adubação: N, P, NPK e não adubado (0,2g de N; 0,5g de P e 0,4g de K) e quatro tipos de inoculações: *Rhizobium sp.*, fungo micorrízico arbuscular, rizóbio+fungo micorrízico arbuscular e não inoculado, com quatro repetições. As variáveis analisadas foram altura de planta, matéria seca da parte aérea, teores de nitrogênio, fósforo, potássio na parte aérea, número de nódulos e colonização radicular. As adubações com N, P e NPK favoreceram o acúmulo de matéria seca, altura das plantas, número de nódulo e colonização radicular nos tratamentos inoculados com *Rhizobium* e *Glomus clarum*, tanto associados quanto isolados. As plantas que receberam adubação com N, P e NPK e inoculadas com Rh e FMA apresentaram maiores teores de N e K na parte aérea. As inoculações do *Rhizobium* e do *Glomus clarum*, conjuntamente com a adubação NPK, elevaram os teores de P na parte aérea do feijão-de-corda.

**208. EFEITO DA MATÉRIA ORGÂNICA E DO pH SOBRE A BIOMASSA E A ATIVIDADE MICROBIANA DE SOLO**

Lia E. Nakagawa<sup>(1)</sup>, Mara M. de Andréa<sup>(1)</sup>, Fábio P. Bonifácio<sup>(2)</sup>, Luiz Fábio Miyamoto<sup>(2)</sup>. (1) Pesquisador do Instituto Biológico, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Proteção Ambiental. Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, Vila Mariana, São Paulo - SP, nakagawa@biologico.br. (2) Graduandos de Biologia.

A alteração das características do solo pode ser uma estratégia para despoluição de áreas contaminadas através do estímulo da comunidade microbiana do solo e da sua atividade na degradação de compostos. Este estudo avaliou o efeito da adição de matéria orgânica e da alteração do pH sobre a biomassa e a atividade microbiana de um solo contaminado com hexaclorobenzeno. Amostras do solo foram misturadas com bagaço de cana; vermicomposto; cal; mistura de bagaço de cana e cal; mistura de vermicomposto e cal, tendo como controle uma amostra deste solo sem nenhum tratamento. A biomassa microbiana foi analisada pelo método de contagem de unidades formadoras de colônias e a atividade microbiana, pela medida da respiração no solo. Os fungos foram estimulados pelo bagaço de cana, as bactérias, pelo bagaço com cal e a atividade microbiana, pelo bagaço com ou sem cal.

**209. EFEITO DE SUBSTRATOS E DA INOCULAÇÃO DE BACTÉRIA DIAZOTRÓFICA ENDOFÍTICA EM MUDAS DE ABACAXIZEIRO CAYENNE CHAMPAC**

Weber, O.B.<sup>(1)</sup>, Oliveira, E.M.<sup>(3)</sup>, Sá, E.G.<sup>(3)</sup>, Mareco, C.C.<sup>(2)</sup>, Silveira, M.R.S.<sup>(1)</sup>, Correia, D.<sup>(1)</sup> e Crisóstomo, L.<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Planalto Pici, CEP 60511-110, <sup>(2)</sup>UFC, Av. Mister Hull s/nº, CEP 60021-970 e <sup>(3)</sup>UECE, Av. Parajana, 1700, CEP 60740-000, Fortaleza, Ceará. E-mail: weber@cnapr.embrapa.br.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de substratos e da inoculação de bactéria diazotrófica relacionada à *Asaia bogorensis* sobre o crescimento de mudas micropropagadas de abacaxizeiro Cayenne Champac. O experimento constou de um arranjo fatorial com seis substratos, dois inóculos (com e sem bactéria), quatro repetições e 18 plantas por cada parcela. Os substratos foram: a) casca de arroz carbonizada, bagana de carnaúba e coprólito de minhoca; b) casca de arroz carbonizada, pó de coco e coprólito; c) casca de arroz carbonizada, vermiculita e húmus; d) casca de arroz carbonizada, bagana de carnaubeira e coprólito; e) casca de arroz carbonizada e pó de coco; f) casa de arroz carbonizada e vermiculita. Na inoculação das plântulas utilizaram-se alíquotas contendo 10<sup>8</sup> células da bactéria AB219. O cultivo das plantas foi em tubetes em casa de vegetação. Aos quatro meses, as plantas foram colhidas. A presença da bactéria diazotrófica foi confirmada nas raízes das plantas que receberam inóculo bacteriano. O acúmulo de nutrientes e a massa seca das plantas variou com os substratos e foi ligeiramente superior com a inoculação da bactéria. Estes resultados indicam que durante a aclimação, os abacaxizeiros podem beneficiar-se da associação com bactérias relacionadas à *Asaia bogorensis*.

**210. ATIVIDADE INTRACELULAR E EXTRACELULAR DAS ENZIMAS Â-GLUCOSIDASE, FOSFATASE ÁCIDA E ARILSULFATASE EM SOLOS DE CERRADO SOB VEGETAÇÃO NATIVA E SOB CULTIVO**

Angela Sathiko Kudo<sup>(1)</sup>, Mariana da Silva Paula<sup>(1)</sup>, Iêda de Carvalho Mendes<sup>(2)</sup>, Fábio Bueno dos Reis Junior<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Graduandas em Agronomia – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária/UnB; <sup>(2)</sup>Pesquisadores Embrapa-Cerrados, Cx. Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina DF. E-mail: mendesi@cpac.embrapa.br

Enzimas do solo desempenham importante papel na catalização de reações necessárias para a decomposição da matéria orgânica e ciclagem de nutrientes, apresentando grande potencial para atuar como indicadores sensíveis na detecção de diferenças entre solos e mudanças que variam em função da influência antrópica nos mesmos. Enzimas localizadas intracelularmente são relacionadas a fatores bióticos (organismos vivos), já as extracelulares estão associadas a fatores abióticos (fração não viva do solo). Com o objetivo de quantificar e determinar a porção biótica e abiótica das enzimas  $\beta$ -glucosidase, fosfatase-ácida e arilsulfatase foram realizados ensaios utilizando-se solos fumigados por 48h com clorofórmio livre de etanol e não fumigados. Foram analisados solos sob diferentes fitofisionomias do Cerrado e sob cultivo (plantio direto e plantio convencional). Observou-se que a fumigação das amostras com clorofórmio promoveu, em certo grau, a desnaturação das enzimas estudadas, fato acentuado nas enzimas  $\beta$ -glucosidase e fosfatase ácida. Arilsulfatase foi a única a apresentar, em casos específicos, pequena percentagem da sua atividade associada a fatores bióticos. Entretanto, na maioria dos casos, grande parte da atividade desta enzima foi associada ao componente abiótico. Foram observadas diferenças entre os níveis de atividade das enzimas de acordo com as fitofisionomias e os sistemas de cultivo avaliados.

**211. ATIVIDADE MICROBIANA DO SOLO EM DOIS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE PLANTAS CÍTRICAS: CONVENCIONAL E ORGÂNICO**

Soraya de Carvalho Franca<sup>(1)</sup>, Alexandre Cezar Fattori<sup>(2)</sup>, Adriana Parada Dias da Silveira<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>ESALQ/USP, Microbiologia Agrícola, Av. Pádua Dias, 11, CEP 13418-900, Piracicaba, SP. sfranca@carpa.ciagri.usp.br; bolsista da Capes <sup>(2)</sup>Instituto



Agrônomo de Campinas (IAC), Centro de Solo e Recursos Agroambientais, Av. Barão de Itapura, 1481, Campinas, SP., acfattori@terra.com.br, apdsil@iac.br

Com o aumento do interesse dos consumidores por produtos agrícolas oriundos de sistemas de produção afins aos princípios do desenvolvimento sustentável, têm surgido experiências de produção orgânica dentro da citricultura paulista. O objetivo deste trabalho foi conhecer alguns aspectos da atividade microbiana no solo de dois sistemas de produção de laranja Pêra (convencional e orgânico) e suas possíveis relações com o patógeno *Phytophthora parasitica*. O sistema orgânico apresentou maiores valores de carbono da biomassa microbiana e respiração basal que o convencional. Obteve-se maior número de microrganismos celulolíticos no sistema convencional, porém não houve diferença significativa na atividade de celulase. A celulose é um componente importante da parede celular de *Phytophthora*, e maior atividade da celulase em sistemas de manejo com cobertura morta tem sido positivamente correlacionada com controle do patógeno em cultivo de abacate. Esta relação não foi observada no presente estudo. Em nenhum dos dois sistemas há aplicação de material rico em celulose, porém maior nível de infestação do patógeno foi detectado no manejo convencional. Amostragens em outras épocas do ano devem ser realizadas para entender melhor a dinâmica destes parâmetros no campo, como também é necessário maior envolvimento dos agricultores para complementar a interpretação dos resultados.

## 212. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO (FBN) EM DIFERENTES VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR

Celso Henrique Moreira Coelho<sup>1</sup>, Rogério Pontes Xavier<sup>2</sup>, Diego Mureb Quesada<sup>2</sup>, Alexander Silva Rezende<sup>2</sup>, José Carlos Polidoro<sup>2</sup>, Lusimar L. G. G. da Silva<sup>2</sup>, Sergio P. Braz<sup>2</sup>, Bruno José Rodrigues Alves<sup>3</sup>, Robert Michael Boddey<sup>3</sup> e Segundo Urquiaga<sup>3</sup>. 1- Bolsista de IC-Pibic-UFRRJ, 2- Pós-graduação-CPGA-CS/Depto. Solos-UFRRJ/Embrapa Agrobiologia, 3- Pesquisador, Phd, Embrapa Agrobiologia. Antiga Rod. Rio/São Paulo (BR 465), Km 47, Seropédica/RJ. 23851-000, cx postal: 7505, chcoelho@Hotmail.com.

As evidências da contribuição de Fixação Biológica de N<sub>2</sub> (FBN) na nutrição nitrogenada da cultura de cana-de-açúcar, vem estimulando a realização de estudos que visam quantificar a contribuição deste processo para esta cultura, uma vez que esta apresenta uma alta demanda de nitrogênio e principalmente levando em consideração a baixa disponibilidade deste nutriente na maioria dos solos no Brasil. Desta forma a fixação biológica do N<sub>2</sub>, pode apresentar-se como uma importante fonte desse nutriente, contribuindo com até 60% do nitrogênio total acumulado pela planta (Urquiaga et al 1992). Este experimento vem sendo conduzido na Embrapa Agrobiologia desde março de 2000, implantado num ARGISSOLO. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições. Nessa primeira colheita (ciclo de cana planta) as variedades que mais se destacaram para a produção foram a RB 75-8540 e RB 83-5089. Para acúmulo de N-total a melhor variedade foi a RB 82-5336 e no referente a contribuição da fixação biológica de nitrogênio as melhores variedades foram a RB 82-5336 e RB 72-454, onde a contribuição da FBN esteve ao redor de 32% do N acumulado pelas plantas.

## 213. AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE LINHAGENS DE FEIJOEIRO DE DIFERENTES TIPOS DE GRÃO SOB ADUBAÇÃO NITROGENADA OU INOCULAÇÃO

Rosângela Stralioetto<sup>(1)</sup>, Maria Jose Del Peloso<sup>(2)</sup>, Francisco José Pereira Zimmermann<sup>(2)</sup>, Adelson Paulo Araújo<sup>(3)</sup>, Marcelo Grandi Teixeira<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Agrobiologia, 23851-970, Seropédica – RJ; <sup>(2)</sup>Embrapa Arroz e Feijão, 75375-000, Santo Antônio de Goiás – GO; <sup>(3)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23890-000, Seropédica – RJ.

Apesar de ser considerada uma espécie com baixa capacidade de fixação biológica de nitrogênio, há uma grande variabilidade entre cultivares de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) quanto a esta característica. Neste trabalho, foram avaliadas linhagens dos grupos comerciais de grãos tipo Jalo, Roxo/Rosinha, Mulatinho, Iraí, Carioca e Preto, adubadas com 65 kg N ha<sup>-1</sup> ou inoculadas com rizóbio. Os grupos tipo Jalo e Iraí, que possuem tamanho de semente 90% superior aos demais, apresentaram, quando inoculados, rendimentos semelhantes àqueles obtidos com N mineral. As linhagens com sementes de menor tamanho – Roxo/Rosinha, Mulatinho, Carioca e Preto – apresentaram respostas significativas à adubação. Estes resultados indicam que materiais com sementes grandes apresentaram maior potencial para fixação de N<sub>2</sub> do que materiais com sementes pequenas. Materiais precoces, como do grupo Iraí (maturação aos 75 dias), apresentaram maior potencial para obtenção de N simbiótico do que materiais de ciclo normal, como Carioca (maturação aos 88 dias). Nos materiais com sementes grandes e hábito determinado, e que paralisam o crescimento vegetativo após a floração, haveria a manutenção de um maior estoque de carboidratos na planta e, consequentemente, uma maior reserva energética para o processo simbiótico.

## 214. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE UM LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO DE VIÇOSA-MG SOB MATA SECUNDÁRIA E CULTIVADO COM CAFÉ

Luís Alfredo Pinheiro Leal Nunes<sup>(1)</sup>, Luiz Eduardo Dias<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Universidade Vale do Acaraú-UVA, Departamento de Zootecnia, 62.040-370, Sobral-CE; <sup>(2)</sup> UFV, Departamento de Solos, 36570-000, Viçosa-MG.

A qualidade do solo é um conceito emergente integrando avaliações descritivas e analíticas de suas propriedades físicas, químicas e biológicas, constituindo-se o mais importante elo entre as práticas agrícolas e a agricultura sustentável. O seu conhecimento é indispensável à definição de estratégias que visem a sustentabilidade dos ambientes. Este estudo utilizou-se de alterações de propriedades físicas, químicas e biológicas para avaliar a qualidade de um Latossolo Vermelho-Amarelo, em área de meia-encosta, cultivado com café Mundo Novo (café 1) com 18 anos de idade, café Catuai (café 2) com 20 anos de idade, em relação à mata secundária (mata 1) com cerca 40 anos de idade e mata secundária (mata 2) com cerca 30 anos de idade. As análises físicas mostraram um acréscimo nos valores de densidade aparente nas áreas cultivadas com café caracterizando maior compactação. As análises químicas revelaram que os solos com café apresentaram-se mais férteis em virtude das constantes adubações sofridas, no entanto, os valores de matéria orgânica nestes sistemas foram bem inferiores aos da mata. Os maiores valores de C e N microbiano, bem como de respirometria em campo e laboratório foram observados sob mata. A atividade da enzima fosfomonoesterase foi mais elevada nas áreas de mata e da β-glicosidase apenas na área de mata 2, enquanto que da uréase não mostrou uma relação lógica entre os ecossistemas estudados.



**215. AVALIAÇÃO DO CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA EM SOLO SUBMETIDO A DOIS SISTEMAS DE CULTIVO.**

Alessandra Monteiro de Paula<sup>(1)</sup>, Maria Lucrecia G. Ramos<sup>(1)</sup>, Wenceslau J. Goedert<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UnB, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Caixa Postal 04.508, 70.990-900, Brasília-DF.

O sistema de manejo pode alterar a biomassa microbiana e as perdas de solo e água. Foi avaliado o carbono da biomassa microbiana em um solo na Fazenda Água Limpa (UnB), sob dois sistemas de cultivo, correlacionando-o com perdas de solo e água. Doze microparcelas de 2 m<sup>2</sup> foram instaladas em uma área com declividade de 5%. No primeiro ano cultivou-se milho, no segundo soja, estabelecendo uma rotação milho-soja. Os três tratamentos foram: plantio direto, preparo convencional e solo descoberto. Os maiores valores de carbono da biomassa microbiana foram obtidos na profundidade de 05 cm, no plantio direto, diferindo significativamente do preparo convencional e solo descoberto. Na profundidade de 5-20 cm não houveram diferenças significativas entre os tratamentos avaliados. O sistema plantio direto apresentou o menor valor de perda de solo e água, seguido pelo preparo convencional e solo descoberto. Houve correlação entre os parâmetros físicos e microbiológicos do solo. O carbono da biomassa microbiana diminuiu significativamente, com o aumento das perdas de solo e água, correlacionando-se positivamente com a infiltração de água no solo, na profundidade de 05 cm. Na profundidade de 5-20 cm não houve correlação significativa com os valores de perda de solo e água e infiltração.

**216. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE INÓCULO NO SOLO COM CULTIVO DE AMENDOIM**

Tatiana de Moraes Lima<sup>(1,2)</sup>; Lais Pessoa dos Santos Ferreira<sup>(1,3)</sup>; Claudia A. Vieira Rossetto<sup>(1,4)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Fitotecnia, 23851 – 970, Seropédica – RJ; <sup>(2)</sup> Estudante de Agronomia-bolsista CNPq; <sup>(3)</sup> Estudante de Agronomia; <sup>(4)</sup> Docente – bolsista do CNPq. taty.moraes@zipmail.com.br

A população de *Aspergillus* do grupo *flavus* varia na área de cultivo conforme as práticas culturais adotadas, a precipitação pluvial ocorrida no período e o tipo de solo. Com o objetivo de avaliar a população de fungos no solo coletado em áreas de cultivo do amendoim (*Arachis hypogaea* L.), foram instalados dois experimentos, que foram conduzidos na época da seca (setembro–fevereiro 2001) e das águas (abril–setembro 2002), em Planossolo, no município do Seropédica/RJ. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, em esquema de parcela subdividida, com quatro repetições. As parcelas, referentes à presença (1,8t/ha) e ausência de calcário dolomítico, foram divididas em quatro subparcelas (momentos de coleta). Por ocasião de cada coleta, dez plantas contínuas foram removidas visando retirar o solo ao redor das vagens. Amostras de solo foram diluídas (10<sup>-2</sup> e 10<sup>-3</sup>) e submetidas à avaliação da população de fungos. Os resultados permitiram concluir que os momentos de coleta de solo e aplicação de calcário não interferiram na população total de *Aspergillus* spp., na diluição 10<sup>-2</sup>.

**217. BIOMASSA MICROBIANA EM DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO NO CERRADO**

Ana Carolina Brito Silva<sup>(1)</sup>, Débora Santana Tôres<sup>(1)</sup>, Maria Lucrecia G. Ramos<sup>(1)</sup>, Dimas Vital Siqueira Resck<sup>(2)</sup>, Antônio Carlos Gomes<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UnB - FAV, CP 04508, 70910-970, Brasília – DF; <sup>(2)</sup> Embrapa Cerrados, Km 18 BR 020, Cx. Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina-DF, Brasil, lucrecia@unb.br

Em um experimento de manejo do solo, iniciado há 5 anos, foi analisada a biomassa microbiana (BM) na floração e colheita da soja. Os sistemas de manejo estudados foram: 1. GP-L - grade pesada e soja contínua; 2. AD-L - arado de discos e soja contínua; 3. ESC-L - escarificador e soja, após 2 anos de soja e arado de discos e 2 anos de milho e arado de aivecas; 4. PD-L<sub>1</sub> - plantio direto de soja e manejo semelhante ao tratamento 3 nos anos anteriores; 5. PDL-G<sub>1</sub> - plantio direto de soja e safrinha de milheto e manejo semelhante aos tratamentos 3 e 4, porém com alternância milheto/mucuna ou guandú na safrinha; 6. PD-L<sub>A</sub> - Plantio direto de soja, após 2 anos com arado de discos seguido de 2 anos com aivecas e alternância anual de soja e milho; 7. área virgem de Cerrado. Nos tratamentos 3 e 4, a BM foi menor na colheita que na floração da soja. No Cerrado nativo, houve um maior decréscimo da BM com a profundidade, seguido do tratamento 4. No tratamento 3, houve um decréscimo da BM até a profundidade de 5-10 cm e um aumento entre 20-30 e 30-40 cm.

**218. CARACTERIZAÇÃO PELO MÉTODO DE ELISA INDIRETO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ENDOFÍTICAS ISOLADAS DE ARROZ**

Liamara Perin<sup>(1)</sup>, Luciana da Silva Rodrigues<sup>(1)</sup>, Edmilson Evangelista da Silva<sup>(2)</sup>, Veronica Massena Reis<sup>(3)</sup>, José Ivo Baldani<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica – RJ; <sup>(2)</sup> Estudante de Agronomia, UFRRJ, <sup>(3)</sup>Embrapa-Agrobiologia, 23851-970, Seropédica – RJ. liaperin@yahoo.com.br

Dos vários grupos de bactérias diazotróficas presentes no sistema rizícola, acredita-se que os mais relevantes na contribuição do nitrogênio para a cultura seja o das bactérias associativas do tipo endofítico. Das espécies de bactérias do gênero *Herbaspirillum*, descritas e consideradas diazotróficas endofíticas, *H. seropedicae* ocorre naturalmente em plantas de arroz, enquanto que a espécie *H. rubrisubalbicans* é mais restrita, tendo sido detectada apenas em cana-de-açúcar, e um isolado de abacaxi confirmado pelo sequenciamento. *H. frisingense*, descrita recentemente, foi isolada de gramíneas C<sub>4</sub>. Este trabalho teve o objetivo de caracterizar pelo método de ELISA indireto bactérias diazotróficas endofíticas isoladas de cultivares de arroz como pertencentes à espécie *H. rubrisubalbicans*. O antissoro IR509 foi caracterizado como espécie-específico por reagir positivamente apenas com isolados de *H. rubrisubalbicans* de cana-de-açúcar. A partir disto, este soro foi utilizado para caracterizar isolados de arroz que não pertenciam a espécie *Herbaspirillum seropedicae*. Os resultados, juntamente com os obtidos pela caracterização por fontes de carbono, indicam que tais isolados pertencem a espécie *H. rubrisubalbicans*.

**219. CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA DE RIZÓBIOS DA COLEÇÃO DE CULTURAS SEMIA**

Andréia Mara Rotta de Oliveira<sup>(1)</sup>, João Ruy Jardim Freire<sup>(3)</sup>, Eliane Villamil Bangel<sup>(1)</sup>, Jorge V. Meyer<sup>(1)</sup>, Kátia da Cruz dos Santos<sup>(1)</sup>, Gilmário da Silva<sup>(1)</sup>, Mariangela Hungria<sup>(2)</sup>, Enilson Saccol de Sá<sup>(3)</sup>, Pedro Selbach<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>FEPAGRO, Rua Gonçalves Dias 570, 90130-060, Porto Alegre, RS; Embrapa Soja, Cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; <sup>(3)</sup>UFRGS - Depto. Solos, Cx. Postal 776, 90001-970, Porto Alegre, RS.

A Coleção de Culturas SEMIA do Centro de Pesquisa de Fixação Biológica do Nitrogênio (CPFBN) da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) é considerada a Coleção de referência nacional para rizóbio, bem como responsável pelo fornecimento das estirpes para as indústrias produtoras de inoculantes. Como centro distribuidor de estirpes, o controle de qualidade da Coleção SEMIA é essencial e requer o monitoramento contínuo da pureza, viabilidade e estabilidade genética dos rizóbios para





que possa disponibilizar germoplasmas autenticados e produtos economicamente competitivos. Este trabalho tem por objetivo a caracterização genética das 142 estirpes de rizóbio da Coleção SEMIA, recomendadas na elaboração de produtos inoculantes comerciais, através da técnica de rep-PCR, em busca de informações que auxiliem na certificação das estirpes, em complemento às técnicas microbiológicas tradicionais.

**220. CARBONO, NITROGÊNIO E ATIVIDADE DA BIOMASSA MICROBIANA DO SOLO EM TOPOSEQUÊNCIA, CULTIVADO COM PUPUNHA (*Bactris gasipaes* KUNTH, PALMAE) E BRAQUIÁRIA (*B.brizantha*) NO NOROESTE FLUMINENSE - RJ**

Stefânia Palma Araujo<sup>(1)</sup>, Emanuela Forestieri da Gama-Rodrigues<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup> UENF/ CCTA, Laboratório de Solos, 28.013-600, Campos dos Goytacazes RJ. E-mail: stef.criola@bol.com.br

A biomassa microbiana do solo é um importante agente no processo de decomposição sendo influenciada principalmente pela presença de matéria orgânica. A partir da sua quantificação é possível interpretar o processo de ciclagem de nutrientes e os efeitos das práticas agrícolas na dinâmica da matéria orgânica do solo. Objetivou-se avaliar o C, N e atividade da biomassa microbiana do solo de uma topossequência sob diferentes coberturas vegetais. A topossequência foi amostrada na parte inferior e superior numa área cultivada com pupunha e pastagem. O  $C_{\text{microbiano}}$  variou significativamente entre os terços, mas os maiores valores foram encontrados sob pasto. O  $N_{\text{microbiano}}$  diferiu significativamente apenas entre os terços da topossequência na pupunha. A relação  $C_{\text{microbiano}}:C_{\text{orgânico}}$  demonstrou que a quantidade de C imobilizado como biomassa microbiana foi maior sob pasto. A diferença de  $qCO_2$  entre os terços da topossequência foi semelhante entre as coberturas vegetais correspondendo a 45% e 47% para pupunha e pasto respectivamente. O menor quociente metabólico do terço inferior sob pastagem reflete a influência da quantidade e/ou qualidade da matéria orgânica produzida pela gramínea em relação à eficiência de utilização pela biomassa microbiana do solo. Os resultados obtidos permitem concluir que a cobertura vegetal influenciou o sistema biológico do solo.

**221. CO-INOCULAÇÃO DE *Bradyrhizobium* E *Glomus etunicatum* NO CRESCIMENTO INICIAL DO ANGICO-VERMELHO (*Anadenanthera macrocarpa* (BENTH.) BREN.)**

Diércules Rodrigues dos Santos<sup>(1)</sup>, Olaf Andreas Bakke<sup>(1)</sup>, Eder Ferreira Arriel<sup>(1)</sup>, Maria da Conceição da Silva Costa<sup>(2)</sup>.<sup>(1)</sup>Professor, UFGG, Departamento de Engenharia Florestal, CP 64, CEP 58.700-970, Patos-PB. <sup>(2)</sup>Discente de Pós-Graduação no CCA/UFPB.

O estabelecimento de espécies arbóreas a campo e sensivelmente limitado, em solos da região semi-árido, cuja capacidade de suprimento de nutrientes é relativamente baixa. As associações micorrízicas, juntamente com sistemas simbióticos fixadores de dinitrogênio, representam importantes mecanismos que habilitam as leguminosas a mobilizar e reutilizar fontes restritas de fósforo e nitrogênio, em solos de baixa fertilidade em ecossistemas degradados (Siqueira, 1994), configurando sua grande importância para o estabelecimento de plantas em habitats estressantes. O estudo foi conduzido em telado no viveiro no Departamento de Engenharia Florestal da UFGG, Patos, PB, para avaliar o efeito da inoculação com *Bradyrhizobium* e, o fungo micorrízico arbuscular (FMA) no crescimento inicial, nodulação radicular e nutrição em N e P, sob condições aeróbicas do Angico-vermelho [(*Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Bren.)], promissora leguminosa nativa da região semi-árida e com potencial para múltiplo uso. As plantas cresceram por 120 dias em vasos com 4,0 dm<sup>3</sup> amostras de um substrato, submetidas aos tratamentos: inoculação de propágulos de FMA e, ou *Bradyrhizobium*, previamente selecionado; adição de N (100 mg kg<sup>-1</sup>) e um controle (sem N ou inoculação). Todas as variáveis estudadas diferiram para os tratamentos aplicados. Sendo, seu efeito mais positivo na presença do FMA.

**222. COMPRIMENTO DO SISTEMA RADICULAR DA SOJA DETERMINADO PELOS MÉTODOS SIARCS E TENNANT EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE ACIDEZ NO SISTEMA PLANTIO DIRETO**

Ibanor Anghinoni<sup>(1)</sup> & Antonio Nolla<sup>(1)</sup>. UFRGS, Departamento de Solos, Av. Bento Gonçalves 7712, Caixa Postal 776, CEP.: 90001-970, Porto Alegre – RS. e-mail: ibanghi@ufrgs.br

O comprimento do sistema radicular determinado pelo método Tennant (1975) é considerado padrão e baseia-se na quantificação do número de interceptos das raízes com linhas de um sistema de grades, caracterizando-se pela simplicidade e baixo custo. O método SIARCS é informatizado e determina o comprimento radicular pela aquisição de imagens de raízes, que são digitalizadas e processadas, obtendo-se diretamente o comprimento radicular, caracterizando-se pela rapidez. No intuito de comparar o comprimento radicular da soja por essas metodologias, utilizou-se de dois experimentos sob sistema plantio direto com níveis de acidez: um proveniente de lavoura de sistema convencional e outro a partir de campo natural. Desses experimentos, coletou-se amostras indeformadas de solo, cultivando-se soja (25 dias). Além do comprimento radicular determinado pelas metodologias em teste (Tennant e SIARCS), obteve-se o raio de raízes e alguns atributos da acidez do solo. O método SIARCS, de um lado, foi pouco sensível para a determinação do comprimento de raízes finas, subestimando os resultados do método Tennant, e de outro, resultou em maior comprimento radicular das raízes grossas, desenvolvidas em condições de elevada acidez (tratamento testemunha no experimento proveniente do campo natural).

**223. CORRELAÇÃO ENTRE ATRIBUTOS QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS, EM SOLO DE CERRADO**

Luzia Pereira da Silva<sup>(1)</sup>, Maria Lucrecia Gerosa Ramos<sup>(1)</sup>, Cleber Moraes Guimarães<sup>(2)</sup>. (1)Universidade de Brasília, FAV, CP 04508, 70910-900, Brasília-DF, lucrecia@unb.br; (2) Embrapa-Arroz e Feijão, CP 179, 75275-000, Santo Antônio de Goiás, GO

A biomassa microbiana e os teores de matéria orgânica do solo podem variar em diferentes sistemas de preparo de solo e dos níveis de adubação e calagem. Este trabalho teve como objetivo, correlacionar atributos químicos e microbiológicos, em diferentes sistemas de preparo de solo e um cerrado nativo, adjacente ao experimento. As análises de correlação entre os atributos químicos e microbiológicos do solo foram feitas nos tratamentos: 1. Preparo de solo convencional e plantio do arroz, em monocultivo; 2. Preparo de solo convencional, em sistema de rotação arroz /soja, com plantio de adubo verde na safrinha; 3. Plantio direto do arroz (PD arroz), em monocultivo; 4. Plantio direto, em sistema de rotação soja/arroz, com plantio de adubo verde na safrinha (PD rotação); 5. Comparação de todos os sistemas com a vegetação nativa, adjacente ao experimento. Nas duas profundidades, a matéria orgânica e a biomassa microbiana do solo correlacionaram-se positivamente com Ca, Mg, K, Mn e negativamente com Cu e P. A respiração basal correlacionou-se com o pH, e BM, nas duas profundidades. Com a exclusão da mata nativa das análises, a maioria dos macro e micronutrientes não correlacionou-se com a biomassa microbiana, matéria orgânica e respiração basal.



**224. CRESCIMENTO E AQUISIÇÃO DE NITROGÊNIO E FÓSFORO POR PLANTAS DE EUCALIPTO CULTIVADAS EM CONSORCIAÇÃO COM FEIJÃO-DE-PORCO (*Canavalia* SP) INOCULADOS COM RIZÓBIO E FMAS**

Luciana Aparecida Rodrigues<sup>1</sup>, Marco Antônio Martins<sup>1</sup>, Mateus S. M. B. Salomão<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense, Laboratório de Solos Av. Alberto Lamego 2000 – Horto, Campos dos Goytacazes – RJ, CEP 28013.600, e-mail lua@uenf.br.

O experimento foi realizado em casa de vegetação objetivando avaliar as respostas de plantas de *Eucalyptus grandis* quando cultivadas em consorciação com leguminosas inoculadas com micorrizas arbusculares (FMAs) e rizóbio. Efetuou-se um delineamento inteiramente casualizado com 10 tratamentos e três repetições: cultivo puro do eucalipto inoculado ou não com FMAs, cultivo do eucalipto consorciado com feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes*) inoculados ou não com FMAs e/ou rizóbio e o cultivo com feijão-bravo-do-ceará (*Canavalia brasiliensis*) inoculados ou não com FMAs e/ou rizóbio. Cultivaram-se duas plantas de eucalipto e duas de feijão em vasos de 6 L de capacidade, por 68 dias. Retirou-se a parte aérea do feijoeiro permanecendo o eucalipto nos vasos junto as raízes dos feijões, por mais 90 dias, quando foi colhido. Os resultados evidenciaram o aumento na aquisição de N e P pelas plantas de eucalipto e a diminuição dos sintomas visíveis de deficiência mineral na parte aérea do eucalipto com a inoculação dos FMAs no cultivo puro e com feijão-bravo-do-ceará.

**225. DETERMINAÇÃO DA BIOMASSA E ATIVIDADE POTENCIAL DE MICROORGANISMOS DE SOLO EM ÁREAS DE CERRADO – USO DA TÉCNICA DE RESPIRAÇÃO INDUZIDA PELO SUBSTRATO.**

Joana Bresolin<sup>(1)</sup>, Mercedes Bustamante<sup>(1)</sup>, Catarina Garofalo<sup>(1)</sup>, 1-Universidade de Brasília, Brasil Keith Kisselle<sup>(2)</sup>, 2-United States Environmental Protection Agency (USEPA), EUA

As mudanças no uso da terra provocam alterações na microbiota. A técnica de determinação da respiração induzida pelo substrato, SIR – substrate-induced respiration, por meio do uso de biocidas seletivos, tem sido adaptada para medir a proporção de fungos e bactérias. Foram estudadas amostras de solo de áreas de campo sujo e cerrado queimado coletadas em Agosto 2001 (auge da estação seca). A respiração do solo foi estimada pela quantidade de C-CO<sub>2</sub> liberada das amostras de solo utilizando-se o método de fumigação-incubação. Para SIR, testou-se concentrações de 4 a 60 mg glicose por grama de solo seco, as de biocidas testadas estão entre 4-24 mg de estreptomomicina e 8-15 mg de ciclohexamida por grama de solo seco. O valor de C na Biomassa microbiana em solos de Campo sujo foi maior que em Cerrado queimado. Para solos de Cerrado queimado, a maximização da respiração é observada nas concentrações de 20 e 40 mg glicose/ grama de solo seco e Campo sujo em 10mg glicose/grama de solo seco. O acréscimo de estreptomomicina ao solo não inibiu a respiração microbiana em nenhum teste. O acréscimo de ciclohexamida ao solo tendeu a inibir a produção de CO<sub>2</sub> microbiano, o que pode estar indicando a predominância da comunidade fúngica nos solos de Cerrado.

**226. DINÂMICA DO CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA EM CINCO PROFUNDIDADES DE UM LATOSSOLO NO CERRADO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO**

Eloisa A. Belleza Ferreira<sup>(1)</sup>; Dimas V. S. Resck<sup>(2)</sup>; Antônio Carlos Gomes<sup>(2)</sup>; Maria Lucrécia G. Ramos<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FAV/UnB, 70910-900. <sup>(2)</sup>Embrapa Cerrados, 73301-970, dvsresck@cpac.embrapa.br

Em um Latossolo Vermelho-Escuro argiloso, foram selecionadas uma área com vegetação de Cerrado e seis parcelas de um experimento de longa duração (20 anos): arado de discos pré-plantio; arado de discos pós-colheita; plantio direto após arado de discos no primeiro ano; arado de aivecas pré-plantio; arado de aivecas pós-colheita; e plantio direto após arado de aivecas no primeiro ano. Foram estimados o carbono da biomassa microbiana e o carbono orgânico do solo até a profundidade de 40 cm. O Cerrado apresentou uma biomassa microbiana concentrada nas camadas mais superficiais do solo e os sistemas sob plantio direto apresentaram um comportamento muito semelhante ao do Cerrado quando comparados aos outros sistemas agrícolas. A relação carbono da biomassa microbiana e carbono orgânico demonstrou ser dependente da profundidade. Foram observados coeficientes de determinação significativos na regressão da biomassa microbiana com o carbono orgânico no Cerrado e plantio direto, carbono esse, aparentemente encontrado no reservatório lábil do solo.

**BIOLOGIA DO SOLO**

**227. MANEJO DE COBERTURAS VEGETAIS SOBRE OS ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS DO SOLO EM CITROS**

Marise Conceição Marques; Paulo Henrique Graziotti; José Eduardo de Carvalho; Aldo Vilar Trindade. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, CP 007, 44380-000. grazzioti@cnpmf.embrapa.br.

Objetivou-se avaliar alterações em aspectos microbiológicos e bioquímicos do solo em plantio de citros sob diferentes sistemas de cultivo. Amostras de solo foram coletadas a profundidade de 0 a 5 cm nas linhas e entrelinhas de um pomar de laranja Pera em Taiacu – SP, manejado durante cinco anos, com os seguintes tratamentos: grade na época seca e roçadeira na época das águas (grade/roçadeira); roçadeira; glifosate; grade; plantio direto de feijão de porco em outubro/novembro seguido de roçado em abril/maio do ano seguinte; plantio direto de nabo forrageiro em fevereiro/março e milheto em outubro. Assim, o experimento constou de um fatorial 6x2, sendo seis manejos de solo e dois locais de amostragem (linhas e entrelinhas), com três repetições. Avaliou-se a respiração basal, carbono da biomassa, coeficiente metabólico ( $qCO_2$ ), capacidade máxima de retenção de água (CMRA), atividade enzimática (redução do diacetato de fluoresceína) e população de bactérias e fungos. O tipo de manejo influenciou a respiração, a população de fungos, a CMRA, o  $qCO_2$  e a atividade enzimática. Em geral, as áreas manejadas com cobertura vegetal apresentaram maior respiração, CMRA,  $qCO_2$  e atividade enzimática. Para estes parâmetros, em geral, os menores valores foram observados para a área manejada com grade e grade/roçadeira.

**228. EFEITO DO CONSÓRCIO ENTRE MANDIOCA E LEGUMINOSAS SOBRE O BANCO DE SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS DO SOLO.**

Antonio Edson de Souza Soares<sup>(1)</sup>, Hellienay C. S. Souza<sup>(2)</sup>, Raimundo N. T. da Costa<sup>(2)</sup>, Edinaldo L. da Costa<sup>(2)</sup>, Eduardo M. Araújo<sup>(2)</sup>, Roberto Tozani<sup>(2)</sup>, Clarindo A. Lopes<sup>(2)</sup>, Claudia A. V. Rossetto<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Fitotecnia, E-Mail: soresz@bol.com.br, 97960058, Seropédica - RJ; <sup>(2)</sup>UFRRJ, Departamento de Fitotecnia, Seropédica – RJ.



Foi conduzido um experimento na UFRRJ, com o objetivo de avaliar os efeitos do consórcio de mandioca e leguminosas sobre o banco de sementes de plantas daninhas, no solo pertencente a série Ecologia, de textura média e classe Planossolo. Os tratamentos foram em blocos ao acaso, com quatro repetições sendo mandioca + caupi, mandioca + crotalária, ambos com e sem capina e mandioca sem capina. As capinas foram realizadas aos 30 e 60 dias após plantio. Nos tratamentos em consórcio, foram semeadas duas linhas de leguminosas nas entrelinhas da mandioca, após a segunda capina no experimento. As coletas de solo, para avaliação do banco de sementes, foram realizadas aos 2, 4 e 6 meses após a instalação do experimento. As amostras de solo foram condicionadas em potes plásticos, em condições de ambiente sem controle. Para contagem das plantas daninhas emergidas, considerou-se a parte aérea destas, que foram identificadas ao nível de espécie. As espécies identificadas *Panicum maximum* (capim colômbio) e *Cyperus rotundus* (tiririca) foram as espécies que predominaram no solo coletado da área experimental. Os resultados indicam que não houve efeito dos tratamentos no número de plântulas emergidas no solo coletado da área experimental.

**229. EFEITO DO HERBICIDA TRIFLURALINA NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE PLANTAS DE AMENDOIM (*Arachys hypogaea* L.)**

Mônica Lopes Bezerra<sup>1</sup>, Soraya Waine Dantas Novaes<sup>1</sup>, Tatiana Almeida Dantas Ribeiro<sup>1</sup>, Maria de Fátima da Silva Pinto Peixoto<sup>2</sup>, AGRUFBA, 44380-000, (monicaleoni@ig.com.br); AGRUFBA, DQAS, 44380-000 (fpeixoto@ufba.br).

O experimento teve como objetivo avaliar o efeito do herbicida trifluralina na qualidade fisiológica de plantas de amendoim (*Arachys hypogaea* L.) sendo conduzido no Departamento de Química Agrícola e Solos da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia, no Município de Cruz das Almas – Ba. O solo utilizado como substrato foi o Latossolo Amarelo álico coezo, representativo da região do Recôncavo Baiano e pertencente a zona dos Tabuleiros Costeiros. O herbicida trifluralina foi aplicado em pré-plantio incorporado, no momento da semeadura com pulverizador costal. O delineamento experimental foi completamente ao acaso, utilizando-se bandejas plásticas com 0,70m x 0,50m x 0,10m. Foram estabelecidos quatro (testemunha, 1,5 L ha<sup>-1</sup>, 2,0 L ha<sup>-1</sup>, 4,0 L ha<sup>-1</sup>) e três repetições. As características avaliadas foram: porcentagem de germinação, índice de velocidade de emergência, massa seca da parte aérea e da raiz. Para o controle de plantas daninhas na cultura do amendoim a dose mais indicada é de 1,5 L ha<sup>-1</sup>

**230. EFEITOS DE DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO SOBRE A ESTRUTURA POPULACIONAL DA MACROFAUNA EDÁFICA, EM MATO GROSSO DO SUL**

Rogério Ferreira da Silva<sup>(1)</sup>, Adriana Maria de Aquino<sup>(2)</sup>, Fábio Martins Mercante<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Agropecuária Oeste, Cx. Postal 661, 79804-970, Dourados-MS, rogerio@cpao.embrapa.br, <sup>(2)</sup>Embrapa Agrobiologia, 23851-970, Seropédica-RJ.

A pesquisa tem enfatizado a necessidade de se obter sistemas de produção que possibilitem a redução de impactos ambientais, visando a sua sustentabilidade. Neste contexto, o Sistema Plantio Direto, cuja adoção vem aumentando em várias regiões do Brasil e, especialmente, na região Centro-Oeste, tem sido apontado como o mais eficiente na manutenção das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Com o objetivo de avaliar as alterações na comunidade de macrofauna edáfica em diferentes sistemas de plantio e manejo do solo, foram amostrados blocos de 25 x 25 x 30 cm de solo em um Latossolo Vermelho distroférrico típico, no campo experimental da *Embrapa Agropecuária Oeste*, localizado no Município de Dourados-MS, onde estão implantados sistemas intensivos de produção, contemplando a agricultura, a pecuária e a agropecuária integrada, desde 1995. As avaliações foram realizadas em quatro épocas: safra de verão 1999/2000, safra de inverno 2000, safra de verão 2000/2001 e safra de inverno 2001. A densidade populacional e a estrutura da comunidade da macrofauna do solo foram influenciadas tanto pelo sistema de uso do solo, como pela época de amostragem. Houve uma redução na diversidade da macrofauna edáfica dos sistemas cultivados, independentemente do manejo, quando comparada ao sistema natural.

**231. EVOLUÇÃO DE CO<sub>2</sub> EM COMPOSTAGEM DE ESTERCO SUÍNO COM DIFERENTES CONDICIONADORES**

Paulo C. Cassol<sup>(1)</sup>; Rodrigo F. dos Santos<sup>(2)</sup>; Miriane Dal Picio<sup>(3)</sup>; Felipe C. da Rosa<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Professor do Departamento de Solos, <sup>(2)</sup> Aluno Mestrado Ciência do Solo, <sup>(3)</sup> Aluno Bolsista do Curso de Agronomia CAV – UDESC – 88520-000 Lages SC.

Realizou-se um experimento com objetivo de avaliar a eficiência da compostagem de esterco suíno, isoladamente e combinado aos materiais orgânicos: maravalhas, cama de aves, palha de milho, palha de feijão, e macrófitas aquáticas. Também foi testado o revolvimento em algumas combinações. Os tratamentos foram comparados através do teste da respirometria no composto produzido. A compostagem foi realizada em caixotes com dimensões de 0,40 X 0,40 X 0,40 m<sup>3</sup> e durou 120 dias quando foi feita a amostragem final. Foi realizada a medida de evolução de CO<sub>2</sub> durante 5 dias. A cama de suíno foi o material que teve maior evolução de CO<sub>2</sub> e conseqüentemente, a menor eficiência no processo de compostagem. O revolvimento foi favorável ao processo de compostagem, pois em relação aos tratamentos não revolvidos reduziu a liberação do CO<sub>2</sub>. A compostagem do esterco suíno puro mostrou-se equivalente à sua combinação com cama de aviário e macrófitas aquáticas.

**232. INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DE SOLO E ROTAÇÕES DE CULTURAS SOBRE A MACROFAUNA DO SOLO EM PASSO FUNDO, RIO GRANDE DO SUL**

Daniele Aparecida de Lima<sup>(1)</sup>, Maria Elizabeth Fernandes Correia<sup>(1)</sup>, Henrique Pereira dos Santos<sup>(2)</sup>, Adriana Maria de Aquino<sup>(1)</sup>, Luciane Manto<sup>(2)</sup> & Renato Serena Fontaneli<sup>(2)</sup>. 1- Embrapa Agrobiologia, Laboratório de Fauna de Solo, BR 465, Km 7. Caixa Postal 74505, 23890-000, Seropédica – RJ, panizzidelima@yahoo.com.br, ecorreia@cnpab.embrapa.br, 2- Embrapa Trigo, Passo Fundo – RS, hpsantos@cnpt.embrapa.br.

O cultivo intenso das terras da região sul principalmente com sucessão de culturas de trigo e soja, gerou um processo erosivo, levando os agricultores a procurarem um novo sistema de cultivo: o plantio direto. Este tipo de plantio preconiza a manutenção da cobertura morta na superfície do solo, visando uma ciclagem de nutrientes mais eficiente. Desta forma, o plantio direto associado a uma boa rotação de culturas pode estimular a comunidade de fauna de solo, que é importante em processos como ciclagem de nutrientes e estruturação do solo. O método de avaliação da macrofauna foi o TSBF, utilizado em 8 áreas de produção de grãos e de integração lavoura-pecuária, sob plantio direto e convencional, e em duas áreas de floresta nativa. As amostragens foram feitas em maio de 2000, maio e novembro de 2001. A partir dos dados foi possível concluir que o principal fator determinante da organização da comunidade da macrofauna é o tipo de manejo do solo, sendo o plantio convencional um fator de redução de diversidade e complexidade destes agroecossistemas. O segundo fator é a rotação de culturas, que somente manifesta seu efeito benéfico na macrofauna, quando é aplicado o plantio direto como manejo do solo.

**233. LIBERAÇÃO DE FORMAS NITROGENADAS EM SOLO TRATADO COM LODO DE ESGOTO**

Paulo Fortes Neto<sup>(1)</sup>, João Luis Gadioli<sup>(1,2)</sup>, Nara Lúcia Perondi Fortes<sup>(1,3)</sup>.<sup>(1)</sup> Universidade de Taubaté, Faculdade de Agronomia, Estrada José Cembranelli, 5.000, Cep: 120-030-080, Taubaté – SP; <sup>(2)</sup> Aluno do Curso de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (UNITAU); <sup>(3)</sup> Aluna do Curso de Pós-Graduação em Proteção de Plantas (UNESP).

A utilização agrícola de lodo de esgoto está geralmente limitada pela presença de patógenos, compostos orgânicos persistentes e tóxicos e, principalmente metais pesados. Além dessas restrições, cuidados com o nitrogênio estão sendo adotados, pois tem sido observado, que aplicação de lodo sem levar em consideração o teor de nitrogênio, poderá ocasionar a contaminação do lençol freático. Neste sentido o presente estudo teve como objetivo, avaliar a campo a movimentação de formas de nitrogênio mineral, provenientes da decomposição do lodo no solo, durante dois cultivos sucessivos. O experimento foi realizado em um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico cultivado sucessivamente com milho e feijão, o delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições e cinco tratamentos. Os tratamentos foram constituídos de quatro doses de lodo de esgoto equivalentes a 0, 2,5, 5 e 10 Mg.ha<sup>-1</sup> (base seca) e um tratamento com calagem + adubação mineral. As aplicações de lodo de esgoto não proporcionaram aumentos nos teores de NH<sub>4</sub> no solo, já os teores de NO<sub>3</sub> + NO<sub>2</sub>, aumentaram significativamente nos períodos de menor precipitação pluviométrica e a lixiviação de compostos nitrogenados pelo perfil do solo, ocorreu com a incorporação de duas doses sucessivas de 10 Mg ha<sup>-1</sup> de lodo.

**234. MACROFAUNA DO SOLO SOB TRÊS DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA NO CULTIVO DO FIGO (*Ficus carica*)<sup>1</sup>.**

Luiz Antônio da Silva<sup>2</sup>, Ney Freitas Marinho<sup>2</sup>, Maria Antonieta Alfaro<sup>2</sup>, Wallace Luis de Lima<sup>2</sup>, Rosane Peixoto de Brito Souza<sup>2</sup>, Michele de Oliveira Macedo<sup>3</sup>, Maria Dalva Trivellato<sup>4</sup>, Adriana França Figueira<sup>5</sup>, Elias Melo de Miranda<sup>6</sup>, José Guilherme Marinho Guerra<sup>7</sup>, Adriana Maria de Aquino<sup>7</sup>, 1- Fazendinha. 2-Pós-graduandos em Agronomia Ciência do Solo/UFRRJ, bolsista Capes, 3- Pós-graduanda em Ciências Ambientais/UFRRJ, 4-Pós-graduanda/UFV, 5-Bosista Fundação Mokiti Okada, 6-Pesquisador Embrapa Acre, 7-Pesquisadores da Embrapa Agrobiologia., km 47, Cx postal 74505, Cep 23851-970, Seropédica-RJ, adriana@cnpab.embrapa.br.

A macrofauna do solo foi caracterizada numa área experimental da "Fazendinha km 47" com o objetivo de avaliar o efeito da cobertura viva permanente de solo com Siratro (*Macroptilium atropurpureum*) e grama batatais (*Paspalum notatum*) e cobertura morta (palha) oriundo da roçada de grama batatais. Este trabalho foi parte do curso "Princípios e técnicas aplicadas à agricultura" realizado na Embrapa Agrobiologia em julho de 2002. Os indivíduos da macrofauna foram coletados a partir de blocos de solo de 25 x 25 cm de lado em 3 profundidades (0-10, 10-20 e 20-30 cm). A partir dos resultados obtidos foi estimada para cada tratamento, a densidade da macrofauna, expressa em número de indivíduos por metro quadrado (ind./m<sup>2</sup>). A maior densidade populacional foi verificada no tratamento com cobertura viva de siratro (7157 ind.m<sup>-2</sup>). Foi observada dominância de formigas em todas as coberturas. A cobertura morta (palha) foi a que apresentou os melhores índices ecológicos de diversidade e de equitabilidade da macrofauna do solo, indicando uma melhor qualidade do solo. A partir da análise de agrupamento, observou-se que as coberturas que tiveram a maior similaridade foram as coberturas morta (palha) e viva com siratro.

**235. MACROFAUNA EDÁFICA EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO.**

Maurício Vicente Alves<sup>(1)</sup>; Dilmar Baretta<sup>(2)</sup>; Julio Cesar Pires Santos<sup>(3)</sup>; Leandro do Prado Wildner<sup>(4)</sup>; Alex Manfro<sup>(5)</sup>.<sup>(1)</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC); <sup>(2)</sup> Mestrando em Ciência do Solo, CAV/UDESC, Lages -SC (dbaretta@bol.com.br); <sup>(3)</sup> Professor, Departamento de Solos, CAV/UDESC; Lages-SC; <sup>(4)</sup> Pesquisador, Centro de Pesquisas para Pequenas Propriedades (CPPP) – Epagri, Chapecó-SC; <sup>(5)</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia, CAV/UDESC.

Com o objetivo de verificar o efeito de diferentes usos do solo, sobre as principais ordens da macrofauna edáfica, foi conduzido um experimento em Chapecó (SC). Avaliou-se seis áreas, das quais três eram exploradas com semeadura direta e cobertas com nabo forrageiro (*Raphanus sativus*), e que receberam doses anuais de adubação líquida de esterco suínos maior, igual e menores que 50 m<sup>3</sup>/ha. Nas demais áreas, dois tipos de pastagens (*Hemarthria altíssima* – Cultivar Empasc 302 e *Axonopus sp*) e mata nativa secundária. A captura dos animais foi em agosto e outubro de 2001, aleatoriamente nas áreas, através da coleta de monólitos de solo com 20 x 20 cm de lado, nas profundidades 0-10 cm e 10-20 cm. Os animais foram separados e identificados por ordem, classe ou espécie quando de importância como praga, os dados dos principais grupos foram transformados para frequência relativa (FR). A adubação com esterco de suínos, apresentou efeito positivo na frequência relativa de anelídeos coletada nas duas profundidades, sendo este efeito negativo para o grupo Coleoptera. Na profundidade 0-10cm, os himenópteros apareceram com maior FR na mata e nas duas áreas de pastagem, sendo estas as áreas que não receberam adubação líquida de esterco suínos.

**236. EFEITO DA CALAGEM, HXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO E APLICAÇÃO FOLIAR DE COBALTO MAIS MOLIBDÊNIO, SOBRE O RENDIMENTO DE GRÃO NA CULTURA DO FEJJOEIRO**

João Francisco Berton Junior<sup>(1)</sup>, Julio Cesar Pires Santos<sup>(2)</sup>, Rhuano Soranz Ferrarezi<sup>(3)</sup>, Fábio Crestani<sup>(4)</sup>, Vania Biachin<sup>(4)</sup>.<sup>(1)</sup>Mestrando em Ciência do Solo, Depto de Solos-CAV/UDESC, Av. Luis de Camões, 2090 CEP. 88.520-000, Lages, SC. a6jfbj@cav.udesc.br; <sup>(2)</sup>Professores do Depto de Solos-CAV/UDESC a2jcps@cav.udesc.br; <sup>(3)</sup>Engenheiro Agrônomo; <sup>(4)</sup>Estudantes de Agronomia CAV/UDESC.

Com o objetivo de avaliar o efeito da calagem, fixação biológica de nitrogênio e do uso de micronutrientes, no rendimento de grãos do feijoeiro, conduziu-se um experimento em São José do Cerrito-SC, no ano agrícola de 2001/02. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso em parcelas sub-divididas. Nas parcelas foram testados 2 níveis de correção do solo (pH natural 5,1 e corrigido para pH<sub>H<sub>2</sub>O</sub> 6,0). Nas sub-parcelas foram testadas 2 níveis de inoculação (sem inoculação e dose recomendada) e uma testemunha com N mineral, combinados com 2 níveis de adubação foliar com Co+Mo (0 e 270 ml/ha do produto comercial COMO). As sub-parcelas foram compostas por 5 linhas de 5 metros de comprimento espaçadas entre si por 0,50 metros. A cultivar de feijoeiro utilizada foi a FT Nobre. Foram avaliados os componentes do rendimento, o rendimento de grãos e os teores de proteína e fósforo nos grãos. A calagem apresentou efeito positivo para os componentes do rendimento e o rendimento de grãos. Para os teores de proteína e fósforo o efeito da calagem foi negativo. A adição de N mineral, Inoculação e Co+Mo apresentaram rendimentos de grãos semelhantes. Não houve interação significativa entre todos os fatores testados.



## **Pôsteres – Terça Feira (10/09/2002)**



**FERTILIDADE DO SOLO**

**237. PRODUTIVIDADE DO ARROZ EM RESPOSTA AO EFEITO RESIDUAL DA ADUBAÇÃO FOSFATADA EM SOLO DE CERRADO**

Leo Nobre de Miranda<sup>(1)</sup>, Jeanne Christine Claessen de Miranda<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF. leo@cpac.embrapa.br

Os solos de cerrado apresentam baixa disponibilidade de nutrientes, principalmente de fósforo. Para se obter boas produtividades do arroz, é necessário estabelecer um manejo adequado da adubação fosfatada, pela combinação apropriada da adubação corretiva e de manutenção no sulco de plantio, avaliando-se, também a durabilidade do seu efeito residual. Este trabalho foi desenvolvido para estudar o efeito residual da adubação fosfatada para o arroz. Os dados se referem ao 11º cultivo de um experimento com adubação fosfatada em Latossolo Vermelho-Escuro argiloso de cerrado, após cinco cultivos sucessivos de milho e feijão irrigado. O experimento recebeu inicialmente as doses de 250, 500 e 1000 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a lanço. No 5º ano, as parcelas foram subdivididas, aplicando-se 0, 75, 150 e 300 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no sulco de plantio. No período chuvoso (1995/96) cultivou-se o arroz (cv. Paranaíba), para verificar sua resposta ao efeito residual da adubação aplicada no sulco, antes do plantio do feijão. Os dados de produtividade obtidos mostram um acréscimo significativo de produtividade do arroz com os níveis de adubação, evidenciando o efeito residual da fósforo aplicado anteriormente a lanço e no sulco.

**238. EFEITO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA SOBRE PRODUÇÃO DE FITOMASSA E TEOR DE ÓLEO ESSENCIAL DE CAPIM LIMÃO (*Cymbopogon citratus* (D.C.) STAPF.)**

José Antonio Azevedo Espindola<sup>(1)</sup>, Geizi Jane Alves de Carvalho<sup>(1)</sup>, Rita Maria Miguel de Oliveira<sup>(2)</sup>, Elisângela de Souza Cunha<sup>(2)</sup>, Cláudio Luiz Melo de Souza<sup>(1)</sup>, Gilmar dos Santos Costa<sup>(1)</sup>, Silvério de Paiva Freitas<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> FAETEC, Instituto Superior de Tecnologia em Ciências Agrárias, Av. Rio Grande do Sul, s/n, 28070-620, Campos dos Goytacazes, RJ; <sup>(2)</sup> UCB, Av. Santa Cruz, 1631, 21710-250, Rio de Janeiro, RJ; <sup>(3)</sup> UENF/CCTA, Laboratório de Fitotecnia, Av. Alberto Lamego, 2000, 28015-620, Campos dos Goytacazes, RJ.

O trabalho objetivou avaliar o efeito da adubação orgânica com diferentes doses de esterco bovino sobre a produção e o teor de óleo essencial do capim limão (*Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf.). Os tratamentos consistiram nas seguintes doses de esterco: 0, 5, 10, 15 e 20 t ha<sup>-1</sup>. Foram realizados dois cortes da parte aérea das plantas, sendo o primeiro ao final da época seca e o segundo no fim da época chuvosa. Obtiveram-se maiores valores de peso seco, teor e quantidade de óleo essencial acumulado durante a época chuvosa. Houve um efeito significativo da aplicação de esterco sobre o peso seco das plantas na época chuvosa, sendo que a dose associada a maiores produções foi 13 t ha<sup>-1</sup>. A espécie estudada mostrou ainda comportamento diferenciado para peso seco da planta, teor e quantidade de óleo essencial acumulado de acordo com as condições climáticas existentes durante o período de cultivo.

**239. EFEITO DA APLICAÇÃO DE GESSO AGRÍCOLA NA LIXIVIAÇÃO DE FERRO, COBRE E ZINCO EM SOLO ARENOSO E ARGILOSO**

Italvací de Souza<sup>(1)</sup>, Odair José Kuhn<sup>(1)</sup>, Valdemiro Weiss<sup>(1)</sup>, Rubens Fey<sup>(1)</sup>, Alison Massareto Goveia<sup>(1)</sup>, Simone Dietrichkeit Zucchi<sup>(1)</sup>, Milton José Gimenes Pires<sup>(1)</sup>, Eduardo Bernardi Luchese<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UNIOESTE, 85960-000, Marechal Cândido Rondon – PR.

Desenvolveu-se um experimento no período de abril a julho de 2001 no Laboratório de Química Agrícola e Ambiental da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, no município de Marechal Cândido Rondon, com o objetivo de avaliar o efeito do gesso agrícola no carreamento de ferro, cobre e zinco em solos que receberam correção de pH. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado sendo os tratamentos dispostos em trifatorial 2x2x4: dois solos (arenoso e argiloso); duas profundidades (0-20 cm, 20-30 cm) e quatro doses de gesso (0, 20%, 60% e 120% da dose de calcário). O gesso não propiciou o carreamento de ferro, zinco e cobre para maiores profundidades, porém a aplicação de gesso associada a calagem proporcionou a elevação do pH na camada 0-20 cm. O gesso causou disponibilização de zinco apenas no solo argiloso.

**240. EFEITO DA CALAGEM NA LIBERAÇÃO DO NITROGÊNIO DE LEGUMINOSAS DE COBERTURA EM UM LATOSSOLO AMARELO DA AMAZÔNIA CENTRAL CULTIVADO COM MILHO.**

Sonia S. Alfaia<sup>(1)</sup>, Thiago M. A. Lima<sup>(1)</sup>, Marta I. da Costa Ayres<sup>(1)</sup>, Patricia M. Dresch<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Alameda Cosme Ferreira, 1756 - 69.083-000 Manaus-AM.

O trabalho foi conduzido em condições casa de vegetação com objetivo de avaliar o efeito da calagem na liberação e absorção do nitrogênio proveniente de material vegetal de 5 leguminosas de cobertura (*Desmodium ovalifolium*, *Pueraria phaseoloides*, *Canavalia ensiformes*, *Arachis pintoi* e *Flemingia macrophylla*), incorporadas em um latossolo amarelo, usando o milho como planta teste em dois cultivos sucessivos. Foi observado que nos dois cultivos do milho, a aplicação de CaCO<sub>3</sub>, incrementou tanto a produção de matéria seca, quanto à absorção de N pelas plantas. No primeiro cultivo, na parcela com calagem, não houve aumento de produção de matéria seca com relação à testemunha, mostrando que a calagem aumentou a mineralização do N orgânico do solo testemunha e que o tempo de cultivo do milho, não foi suficiente para que ocorresse a mineralização das leguminosas incorporadas ao solo. Nos tratamentos sem calagem houve uma mais alta relação entre a produção de matéria seca e o teor de N absorvido pelas plantas nos dois cultivos estudados. Esses resultados demonstram que a prática da calagem pode melhorar as condições do solo, aumentando a disponibilidade de N para as plantas.

**241. EFEITO DA CALAGEM NA MINERALIZAÇÃO DO NITROGÊNIO PROVENIENTE DE LEGUMINOSAS DE COBERTURA EM UM LATOSSOLO AMARELO DA AMAZÔNIA CENTRAL.**

Marta I. da Costa Ayres<sup>(1)</sup>, Jonas Moraes Filho<sup>(1)</sup>, Sonia S. Alfaia<sup>(1)</sup>, Patricia M. Dresch<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Alameda Cosme Ferreira, 1756 - 69.083-000 Manaus-AM.

O trabalho foi conduzido em condições de incubação o objetivo de estudar o efeito da calagem na mineralização de nitrogênio provenientes de leguminosas de cobertura incorporadas em amostras de um latossolo amarelo, a fim de se efetuar uma seleção das leguminosas que apresentam maior potencial para melhorar a fertilidade do solo e fornecer de N para as plantas. Foram utilizadas amostras de um latossolo amarelo colocadas em copos de polietileno com capacidade para 100g de solo os quais foram submetidos à 12 tratamentos, sendo que em seis deles foram aplicados uma dose de calcário equivalente à 2 t ha<sup>-1</sup>. O material vegetal das leguminosas (dose equivalente a 6 t ha<sup>-1</sup>) foi aplicado 60 dias após à aplicação do CaCO<sub>3</sub>, compondo-se os seguintes tratamentos:



1) testemunha (solo sem incorporação de leguminosas); 2) *Arachis pintoi*; 3) *Desmodium ovalifolium*; 4) *Flemingia macrophylla*; 5) *Canavalia ensiformes* e 6) *Pueraria phaseoloides*. Os copos foram incubados por um período de 0, 15, 30, 45 e 60 dias, sendo que após cada um desse período o N mineral na forma de nitrato e amônio foi determinado. Observou-se que a calagem reduziu significativamente o teor de  $N-NH_4^+$  no solo, havendo predominância do íon  $N-NO_3^-$  durante todo o período de incubação estudado. As maiores taxas de N mineral foram obtidas com a incorporação da *Canavalia ensiformes* e *Pueraria phaseoloides*, tanto na ausência quanto na presença de calagem. Taxas elevadas de  $N-NO_3^-$  foram também observadas no solo testemunha, indicando que o período de 60 dias não foi suficiente para decomposição das leguminosas incorporadas ao solo.

#### 242. EFEITO DA ÉPOCA E DO MODO DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO MILHO CULTIVADO EM PLANTIO DIRETO

Delmar Pöttker, Sírio Wiethölter. EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.

Visando avaliar métodos de manejo de N sobre a produtividade do milho, cinco experimentos foram conduzidos, durante o período 1997 a 2002. Usou-se aveia preta como cultura de cobertura precedendo o milho. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições e com número de tratamentos de 8 a 12. O N foi aplicado em diferentes modos (a lanço, na superfície, e, em linha, incorporado) e épocas (em pré-plantio, no plantio e em cobertura), em dose única de  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ , na forma de uréia. Em 1997/98 ocorreu elevada precipitação pluvial nos meses de setembro e de outubro, observando-se rendimentos de grãos maiores nos tratamentos em que o N foi aplicado em cobertura. Nos anos seguintes, com menor precipitação pluvial, não se observaram diferenças significativas entre tratamentos com aplicação antecipada de N e àqueles com adubação em cobertura, exceto em 2000/01. Observou-se, na média dos 5 experimentos, acréscimo de 6,1 % no rendimento de grãos quando o N foi aplicado no plantio e em cobertura, em relação a aplicação feita após a dessecação da aveia preta. A incorporação do N em relação a sua aplicação a lanço, proporcionou, na média, acréscimo de 4,4 % no rendimento de grãos.

#### 243. EFEITO DA VARIABILIDADE DO SOLO NA RECOMENDAÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA E POTÁSSICA PARA A CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR

José Marcos Garrido Beraldo<sup>(1)</sup>, José Eduardo Corá<sup>(2)</sup>. <sup>(1,2)</sup>FCAV/UNESP - Câmpus de Jaboticabal, Departamento de Solos e Adubos, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. CEP: 14884-900, Jaboticabal – SP.

Com o objetivo de comparar as recomendações de adubação fosfatada e potássica baseadas na média dos resultados de análises do solo para diferentes intensidades de amostragens, em um Latossolo Vermelho eutrófico textura argilosa, foram feitas amostragens a intervalos regulares de 50 m, na profundidade de 0-20 cm. A partir dessa malha, foram estabelecidas outras malhas de amostragens. Baseando-se na média dos valores de fósforo e potássio no solo para as diferentes amostragens, a área receberia uma dose de  $80 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$  e de  $60 \text{ kg de K}_2\text{O}/\text{ha}$ . Entretanto, considerando-se as diferentes classes de teores dos elementos no solo para as diferentes amostragens, observou-se que, dois terços da área receberia doses corretas de fósforo, e metade da área receberia as doses corretas para potássio, se a recomendação fosse feita baseada na média. Contudo, as quantidades totais de  $P_2O_5$  e  $K_2O$  a ser aplicada na área, levando-se em conta as diferentes intensidades de amostragens foram semelhantes quando comparadas à quantidade total recomendada pela média. Através dos resultados, pode-se observar que, levando-se em conta a variabilidade do solo tem-se como vantagem a aplicação da dose necessária, no local correto, evitando-se assim excesso ou falta do insumo em locais específicos da área.

#### 244. EFEITO DE DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE MILHO

Vicente Rodolfo Santos Cezar<sup>(1,2)</sup>, Roberto Lyra Villas Bôas<sup>(1)</sup>, Dirceu Maximino Fernandes<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Depto de Recursos Naturais / Ciências do Solo, UNESP/FCA. C.P. 237, CEP: 18603-970, Botucatu-SP; <sup>(2)</sup>Bolsista CAPES.

As baixas eficiências das adubações fosfatadas evidenciam a necessidade de se procurar novas alternativas às fontes, épocas de aplicação e localização do adubo. Neste experimento, conduzido no DRN / Ciência do Solo, objetivou-se avaliar a produção de matéria seca da parte aérea da planta de milho em função de diferentes fontes de fósforo. Utilizou-se vasos contendo  $16 \text{ kg}^{-1}$  de terra (Latosolo Vermelho distroférrico), sob condições controladas de casa-de-vegetação. Os tratamentos foram: superfosfato triplo (ST), concentrado apatítico (A), biofertilizante (R3), esterco de suíno + superfosfato triplo (R1) ou esterco de suíno + concentrado apatítico (R2) ambos biodigeridos anaerobicamente, biofertilizante + superfosfato triplo (R3+ST) e biofertilizante + concentrado apatítico (R3+A) mistura física. Independente dos tratamentos, a dose foi única de P ( $200 \text{ mg kg}^{-1}$ ), calculada com base no fósforo total extraído após digestão com solução nitro-perclórica. O delineamento experimental utilizado foi um fatorial  $8 \times 2$  (7 fontes de P mais o controle sem adubação com P e dois cultivos), em 8 repetições por tratamento. Obteve-se diferenças estatísticas entre os cultivos na produção de massa seca, bem como entre os tratamentos, no entanto, nos dois cultivos, o comportamento foi semelhante para as fontes ST, R1, R2, R3, R3+ST e R3+A.

#### 245. EFEITO DA RELAÇÃO CA:Mg DO CORRETIVO NA ABSORÇÃO DE MICRONUTRIENTES PELA SOJA CULTIVADA EM SOLO DE CERRADO DE REDENÇÃO, PARÁ

Welliton de Lima Sena<sup>1</sup> e George Rodrigues da Silva<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Doutorando de Agrossistemas Florestais da FCAP-Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Bolsista do CNPq. <sup>2</sup>Prof. Dr. da FCAP, Departamento de Ciência do Solo, Cxa. Postal 917, 66077-530, Belém-PA, solospos@fcap.br

Objetivando-se avaliar o efeito de diferentes relações entre Ca e Mg do corretivo, na absorção de ferro, manganês, cobre e zinco por plantas de soja cv. Sambaíba cultivadas em Argissolo Vermelho-Escuro, conduziu-se um experimento em casa de vegetação, com quatro tratamentos constantes das relações Ca:Mg (1:1; 2:1; 4:1 e 8:1) obtidas de diferentes proporções entre  $\text{CaCO}_3$  e  $\text{MgCO}_3$  (p.a.), em quatro repetições, utilizando-se o delineamento inteiramente casualizado. A quantidade de corretivo a ser aplicada no solo foi calculada através do método de saturação em bases, visando elevar o valor V a 60%. Após 30 dias da incubação do solo plantou-se dezoito sementes por vaso e aplicou-se uma adubação básica de macro e micronutrientes em solução, para todos os tratamentos. Efetuou-se o desbaste para seis plantas após sete dias da germinação. A colheita foi feita após 50 dias do plantio, no início do florescimento. O aumento da relação Ca:Mg do corretivo incrementou os teores de cobre e reduziu os de manganês, zinco e ferro, sendo que este último sofreu a maior redução. A relação 1:1 proporcionou o maior teor de ferro e zinco. As relações 2:1 e 8:1 foram superiores às demais na diminuição dos teores dos micronutrientes, sem entretanto, diferirem entre si.



**246. EFEITO RESIDUAL DA ADUBAÇÃO NITROGENADA (<sup>15</sup>N) NO CICLO SUBSEQUENTE DA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR**

Andre Cesar Vitti<sup>(1)</sup>, Paulo Cesar Ocheuze Trivelin<sup>(1)</sup>, Glauber José de Castro Gava<sup>(1)</sup>, Mauro Wagner de Oliveira<sup>(2)</sup>, Claudimir Pedro Penatti<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> CENA/USP, Lab. Isótopos Estáveis, 13400-979, Av. Centenário, 303, Caixa Postal 96, Piracicaba – SP; <sup>(2)</sup> UFV, Centro de Pesquisa em Cana-de-Açúcar, 35430-970, Caixa Postal 342, Ponte Nova – MG; <sup>(3)</sup> COPERSUCAR, Centro de Tecnologia, 13400-970, Piracicaba – SP.

A cana-de-açúcar é considerada uma cultura semiperene, portanto objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito residual da adubação nitrogenada anterior (segunda soqueira) no ciclo subsequente (terceira soqueira) em áreas de colheita sem queima. O primeiro experimento (ano 1), constou de seis doses de N (0, 35, 70, 105, 140 e 175 kg ha<sup>-1</sup>) com a fonte nitrato de amônio (NA) aplicada sobre a palhada. Para as fontes sulfato de amônio (SA), uréia e uran e a mistura aquamônia e vinhaça (aquavin), utilizou-se 70 kg ha<sup>-1</sup> de <sup>15</sup>N. No segundo experimento (ano 2), aplicou-se dose única de 100 kg ha<sup>-1</sup> de N nas mesmas parcelas do experimento anterior. No estudo de doses, o efeito foi linear e significativo na produtividade de colmos nos dois experimentos, apresentando em dois ciclos consecutivos diferença de 68 Mg ha<sup>-1</sup> da maior dose em relação à dose zero. Para as fontes, não houve diferença significativa na produtividade de colmos no primeiro experimento e sim no segundo, sendo que, em dois anos, a produtividade foi de 171, 155, 141, 119 e 111 Mg ha<sup>-1</sup>, respectivamente para as fontes aquavin, SA, NA, uran e uréia. Conclui-se que ao manejar adequadamente a adubação nitrogenada (fontes e doses-N), principalmente nos primeiros ciclos da cultura, há aumento em produtividade nos próximos ciclos.

**247. EFICIÊNCIA DE COMPOSTO ORGÂNICO E MATERIAL BIODINÂMICO EM LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO, AVALIADO PELO RENDIMENTO DE PLANTAS DE MILHO EM CASAS-DE-VEGETAÇÃO.**

Sebastião Vasconcelos dos Santos Filho<sup>(1)</sup>; Cibelle Barbosa Lima<sup>(2)</sup>; Maurício de Oliveira<sup>(3)</sup>; Antonio Roberto Brígido de Moura<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>Graduando em Agronomia da Escola Superior de Agricultura de Mossoró; <sup>(2)</sup> Graduanda em Agronomia da Escola Superior de Agricultura de Mossoró. Bolsista do PIBIC/CNPq/ESAM; <sup>(3)</sup>Professor Adjunto do Departamento de Solos e Geologia da Escola Superior de Agricultura de Mossoró, 59625 900; <sup>(4)</sup>Engenheiro-Agrônomo/Consultor Milfolhas Consultoria em Agricultura Orgânica e Biodinâmica Ltda. E-mail dos autores: solos@esam.br.

O preparo de compostos orgânicos empregando-se pequenas doses de preparados biodinâmicos da série 500 pode se constituir uma alternativa visando potencializar as transformações microbiológicas nos materiais utilizados na compostagem, facilitando a disponibilização de macro e micronutrientes para as plantas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar resposta biológica de plantas de milho em condições de casa-de-vegetação, empregando-se doses crescentes de composto orgânico produzido com esterco de gado e restos de poda de fruteiras e plantas da arborização do campus da Escola Superior de Agricultura de Mossoró. Nestes compostos foram obtidas pilhas de compostagem com a presença e ausência de preparado biodinâmico do grupo 500. (“Kit Composto” 502, 503 504 505, 506 e 507). A compostagem se deu durante o período de 60 dias, com revolvimentos periódicos para manter constante a temperatura durante o processo de oxidação biológica.

**248. ESTUDOS PÓS-COLHEITA E TEORES DE NUTRIENTES NAS FOLHAS DE MELÃO EM RESPOSTA À APLICAÇÃO DE DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO EM LUVISSOLO CRÔMICO CONTINUAMENTE FERTILIZADO**

F. Nildo da Silva<sup>(1)</sup>; M. de Oliveira<sup>(2)</sup>; B. F. de Aquino<sup>(3)</sup>; F. F. F. Hernandez<sup>(3)</sup>; Sandra S. S. Maia<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>UFLA/DCS, <sup>(2)</sup>ESAM/DCS, <sup>(3)</sup>UFC/DCS, <sup>(4)</sup>UFLA/DAG. fnildos@hotmail.com

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de diferentes fontes e doses de adubos fosfatados sobre as características de pós-colheita e os teores nutrientes na folha de melão cultivado em Luvisolo Crômico continuamente fertilizado da Região de Mossoró, RN. Os tratamentos foram: doses de fósforo (0, 80, 160, 240 e 320 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) nas fontes: Gafsa; Fosbahia; Super Simples e Triplo. O delineamento experimental empregado foi em faixa com três repetições. Houve efeito significativo das doses de fósforo sobre aparência externa e da interação entre fontes e doses de fósforo sobre a aparência interna dos frutos. O armazenamento por trinta dias em câmara fria diminuiu a firmeza da polpa e aumentou o teor de sólidos solúveis totais dos frutos. O teor de zinco na matéria seca da folha diminuiu à medida que aumentaram as doses de fósforo no solo, independentemente da fonte usada e o manganês apresentou efeito quadrático.

**249. ALTERAÇÕES QUÍMICAS E RENDIMENTO DE AVEIA EM UM PLANOSSOLO SUBMETIDO À APLICAÇÃO DE LODOS DE CURTUME.**

Danilo Dufech Castilhos<sup>(1)</sup>, Márcio do Sacramento Wally<sup>(2)</sup>, Daniel Genro da Silva<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Professor FAEM/UFPEL, Departamento de Solos, (CEP 96001-970), Capão do Leão-RS; <sup>(2)</sup>Estudante de Agronomia Bolsista FAPERGS<sup>(3)</sup> Estudante de Agronomia Bolsista PIBIC/CNPq

Este trabalho teve como objetivos avaliar as alterações químicas no solo e o rendimento da cultura da aveia decorrentes da aplicação de dois diferentes lodos de curtume. O experimento foi conduzido em casa de vegetação utilizando-se um Planossolo Hidromórfico solódico da unidade de mapeamento Pelotas do RS e vasos com capacidade para 24 L em um delineamento em blocos casualizados com três repetições. Foram utilizados os resíduos lodo do caleiro (10,2 e 20,5 Mg ha<sup>-1</sup>) e lodo com cromo (13,8 e 27,6 Mg ha<sup>-1</sup>) comparados a adubação com NPK + calcário. A aplicação do resíduo lodo do caleiro proporcionou rendimento de matéria seca de aveia superior a aplicação de NPK + calcário e aumentou os valores de pH e os teores de cálcio e sódio no solo. O resíduo lodo com cromo apresentou baixo poder de correção da acidez do solo e quando aplicado em conjunto com PK + calcário resultou em rendimentos de aveia semelhantes ao tratamento NPK + calcário. A aplicação continuada do resíduo lodo do caleiro pode causar problemas de salinidade no solo. A aplicação de lodo com cromo em doses superiores à 27,6 Mg ha<sup>-1</sup> pode aumentar o teor de cromo no solo para índices superiores aos aceitados pelos órgãos ambientais.

**250. AVALIAÇÃO DA DINÂMICA DA MATÉRIA ORGÂNICA EM ALGUNS SISTEMAS DE MANEJO EM SOLO DE CERRADO**

Ivone de Sousa Nascentes<sup>1</sup>, Gilberto Fernandes Corrêa<sup>1</sup>, Tatiane Pereira Santos<sup>1</sup>, Renato Ribeiro Passos<sup>1</sup>, Elias Nascentes Borges<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia, CP:593 CEP 38400-902, Uberlândia - MG, ivonenascetes@bol.com.br





Objetivou-se avaliar a dinâmica da matéria orgânica através dos teores de carbono orgânico total (COT) e nitrogênio total (NT) sob diferentes sistemas de manejo (Cerrado, *Pinus*, plantio direto irrigado e sequeiro, plantio direto e convencional em fase de implantação). As amostras de solo foram coletadas (0-2, 2-5, 5-10 e 10-20) quadrimestralmente durante um ano, depois secas ao ar (TFSA) para análise de COT e NT, as amostras foram trituradas e passadas em peneiras de 0,210 mm. Os resultados experimentais mostraram que, os teores de COT e NT são influenciados pelo manejo. Os teores de carbono e nitrogênio foram superiores na camada de 0-2 cm no cerrado. De maneira geral verifica-se uma diminuição de COT e NT em profundidade.

#### 251. MONITORAMENTO DE ÁREAS CANAVIEIRAS FERTIRRIGADAS NO NORTE FLUMINENSE

Mauri dos Santos Manhães<sup>(1)</sup>; Delvo de Souza<sup>(1)</sup>; Pedro Nilson Alves Berto<sup>(1)</sup>. <sup>1</sup>Engenheiros Agrônomos, pesquisadores do Campus Dr. Leonel Miranda da UFRRJ, Estrada do Açúcar km 5, bairro Penha, CEP 28020-560, Campos dos Goytacazes (RJ), Tel. (22) 2733.0505, clmufrrj.rol@terra.com.br

O objetivo deste trabalho foi de avaliar o acúmulo de nutrientes, especialmente o potássio (K) em áreas canavieiras que vêm recebendo irrigações com vinhaça e águas residuais das indústrias há mais de 10 anos e os efeitos cumulativos das aplicações durante uma safra. Foram amostrados solos em 12 locais, em três épocas do ano agrícola 97/98 e em três profundidades, 0-20cm; 20-40cm e 40-60cm. A diversidade dos solos estudados mostra alguma diferenciação de comportamento na acumulação e/ou percolação do potássio, mas devido à intensidade de uso dos resíduos, todas as áreas apresentam teores muito elevados inclusive em profundidade, podendo inclusive alcançar o lençol freático. O índice de chuvas pode ter influenciado nos teores de potássio do solo de duas formas: primeiro a falta d'água permite a concentração do elemento nas camadas superiores; segundo, a chuva mais intensa poderia causar a percolação do elemento para as camadas mais profundas do solo, o que parece ter acontecido com a maioria das áreas estudadas. Em função principalmente das características de cada solo amostrado, o acúmulo de potássio foi extremamente elevado.

#### 252. RESPOSTA BIOLÓGICA DE PLANTAS DE TOMATE FRENTE A APLICAÇÃO DE ESTERCO, IRRIGAÇÃO COM ÁGUA DE POÇO E COM EFLUENTE DE VIVEIROS DE PEIXES EM AMBIENTE DE CASA-DE-VEGETAÇÃO

Celicina Maria da Silveira Borges Azevedo<sup>(1)</sup>; Maurício de Oliveira<sup>(2)</sup>; Renato Silva de Castro<sup>(3)</sup>; Marcos Romualdo Batista<sup>(3)</sup>; Letúzia Maria de Oliveira<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>Professora Adjunto ESAM, Departamento de Zootecnia; <sup>(2)</sup>Professor Adjunto da, ESAM/Departamento de Solos e Geologia. 59625-900; <sup>(3)</sup>Mestrando do Curso de Mestrado em Agronomia:Fitotecnia da ESAM; <sup>(4)</sup>Bolsista PIBIC/CNPq/ESAM. E-mail dos autores: solos@esam.br

Uma das alternativas para uso racional de mananciais hídricos de regiões semi-áridas é reduzir os custos de captação. Nesse sentido pesquisas indicam que o uso de água efluente de viveiros usados em piscicultura pode se constituir em fonte alternativa para a irrigação. O incremento de área irrigada no Rio Grande do Norte, tem provocado nos últimos anos, forte pressão de uso dos principais reservatórios hídricos da região da Chapada do Apodi. Poços profundos (profundidade variável entre 900 e 1.200 m) retiram água do Arenito da Formação Açu e, poços tubulares com profundidades entre 60 e 150 m alimentam a irrigação com água do calcário da formação Jandaira. Destes últimos, dados os mais baixos custos operacionais se concentra atualmente a maior pressão de uso. Dadas as suas características físico-químicas e menor custo operacionais de captação, elevação e instalação de poços, é usada com maior intensidade pelos agricultores dos mais diversos níveis de poder aquisitivo, desde a agricultura familiar aos grandes empreendimentos empresariais. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de plantas de tomateiro frente a aplicação de irrigação com água de viveiro combinada com diferentes níveis de aplicação de esterco de bovinos.

#### 253. INFLUÊNCIA DA FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL NO STATUS NUTRICIONAL DO SOLO E NO ESTOQUE DE SERRAPILHEIRA SOBRE O SOLO DE UMA MATA ATLÂNTICA NA REBIO UNIÃO, RJ.

Deborah Monteiro da Gama, Dora Maria Villela. Laboratório de Ciências Ambientais, CBB, UENF. Campos dos Goytacazes – RJ. gamadm@uenf.br

Este trabalho objetivou testar a hipótese de que o efeito de borda ocasionado pela fragmentação altera a qualidade nutricional do solo e o estoque de serrapilheira sobre o solo de um fragmento de Mata Atlântica na Rebio União, RJ. Foram definidas três áreas para o estudo: 1) borda formada por uma linha de transmissão (Rede); 2) borda formada por um gasoduto (Gas) e; 3) interior do contínuo florestal. Quatro parcelas de 50m x 20m foram alocadas aleatoriamente em cada uma das áreas. Foram coletadas três amostras compostas de solo de cada uma das parcelas. Para determinação dos cátions trocáveis no solo foi feita uma lixiviação com acetato de amônio 1M. Para o estoque de serrapilheira sobre o solo, foram coletadas cinco amostras das parcelas de Rede e outras cinco das parcelas de Interior. O material coletado foi seco e as seguintes frações triadas e pesadas: 1) folhas; 2) madeira e; 3) resto. As concentrações (meq/kg) dos cátions analisados no solo não diferiram significativamente entre o Interior (Ca=2,47±1,21; K=1,70±0,42; Mg=3,04±1,42; Fe=3,03±1,61; Mn=0,29±0,23; Zn=0,017±0,005) e as bordas da Rede (Ca=2,70±1,27; K=1,58±0,30; Mg=3,77±1,44; Fe=3,33±1,34; Mn=0,19±0,13; Zn=0,019±0,005) e do Gas (Ca=2,70±1,15; K=1,61±0,55; Mg=3,98±0,83; Fe=3,24±1,75; Mn=0,33±0,15; Zn=0,020±0,012). O estoque total de serrapilheira sobre o solo foi semelhante entre Interior (7,49±1,08t/ha) e Rede (8,67±2,41t/ha).

#### 254. INFLUÊNCIA DO MANEJO NA ESTRUTURA DE UM NITOSSOLO VERMELHO

Nilda. Braga de Lacerda<sup>(1)</sup>, Vânia Maria Zero<sup>(2)</sup>, Juliana Barilli<sup>(3)</sup> & Maria Helena Moraes<sup>(4)</sup>. <sup>1,2 e 3</sup> Pós-Graduação em Agronomia-Depto de Produção Vegetal, UNESP/FCA. C.P. 237, CEP:18603-970, Botucatu-SP, nildalacerda@fca.unesp.br. <sup>4</sup>Profª. Dra. Depto. de Recursos Naturais/Ciência do Solo, UNESP/FCA.

Com o objetivo de avaliar o efeito do manejo do solo na estabilidade dos agregados de um NITOSSOLO VERMELHO Distrófico amostraram-se, em outubro de 2001, em três manejos de solo: mata, plantio direto e plantio convencional, quatro profundidades do solo: 0,0-0,10, 0,10-0,20, 0,20-0,30 e 0,30-0,40 m. As áreas de manejo eram vizinhas e pertencentes a mesma classe de solo. O diâmetro médio ponderado (DMP) e o índice de estabilidade dos agregados (IEA) foram determinados segundo metodologia da EMBRAPA (1997). Para isso foi pesada uma amostra de 25 gramas de grânulos, que ficaram retidos na peneira de 2 mm, umedecida com borrifador, colocada no jogo de peneiras usando o aparelho de Yooder durante 15 minutos. Em seguida retirou-se o material retido em cada peneira separadamente com o auxílio de jato d'água. O material foi colocado em latas previamente pesadas e identificadas e levado a estufa até peso constante. O solo sob cultivo apresentou menor agregação que o solo sob mata e



plântio direto. Em relação a profundidade só foi observada diferença significativa para o DMP entre as profundidades de 0,0-0,10 e 0,30-0,40 m. A mata e o plântio direto apresentaram maiores valores de agregados retidos na peneira de maior diâmetro.

**255. LIXIVIAÇÃO DE AMÔNIO E NITRATO DA PALHA DE PLANTAS C<sub>3</sub> E C<sub>4</sub> EM FUNÇÃO DA QUANTIDADE DE CHUVA APLICADA**

Juliano Carlos Calonego<sup>(1)</sup>, Ciro Antonio Rosolem<sup>(1)</sup>, José Salvador Simoneti Foloni<sup>(1)</sup>, Thiago de Souza Tozi<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP, Departamento de Produção Vegetal, C.P. 237, 18603-970, Botucatu SP.

Os restos vegetais deixados na superfície do solo, além de proteger o solo da erosão, constituem em uma considerável reserva de nutrientes, que podem ser disponibilizados para a cultura principal. No presente experimento avaliou-se a lixiviação de NH<sub>4</sub><sup>+</sup> e NO<sub>3</sub><sup>-</sup> da palha de seis espécies vegetais utilizadas como plantas para cobertura do solo, em função da quantidade de chuva recebida após o manejo. Milheto (*Pennisetum americanum*), sorgo de guiné (*Sorghum vulgare*), aveia preta (*Avena strigosa*), triticale (*Triticum secale*), crotalária juncea (*Crotalaria juncea*) e braquiária (*Brachiaria decumbens*) foram cultivados em vasos, em casa de vegetação, em Botucatu-SP. Aos 45 dias após a emergência as plantas foram cortadas, secas em estufa e submetidas a chuvas simuladas de 4,4, 8,7, 17,4, 34,9 e 69,8 mm, considerando-se uma quantidade de palha equivalente a 8,0 t ha<sup>-1</sup>. A maior extração de NH<sub>4</sub><sup>+</sup> por mm de chuva ocorreu com chuvas de 17,4 mm. O triticale, a aveia preta e a crotalária são as espécies que mais lixiviam o íon NH<sub>4</sub><sup>+</sup>. Praticamente só houve extração de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> primeira lâmina de chuva (4,4 mm). Sendo o triticale e a aveia preta as espécies que mais liberam NO<sub>3</sub><sup>-</sup> na ordem de 320 g ha<sup>-1</sup> e 290 g ha<sup>-1</sup>.

**256. MONITORAMENTO DA FERTILIDADE DO SOLO EM LAVOURAS DE ALGODÃO SOB PLANTIO DIRETO NOS ESTADOS DE MATO GROSSO E MATO GROSSO DO SUL**

Luiz Alberto Staut<sup>(1)</sup>, Carlos Hissao Kurihara<sup>(1)</sup>, William Marra Silva<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Agropecuária Oeste, Cx Postal 661, 79804-970, Dourados-MS, staut@cpao.embrapa.br, kurihara@vicoso.com.br, william@cpao.embrapa.br

A maioria das áreas amostradas apresentam teores altos de matéria orgânica nas profundidades de 0 a 10cm (entre 30 e 60 g kg<sup>-1</sup>) e 10 a 2 cm (entre 30 e 49 g kg<sup>-1</sup>). No solo, o nutriente com maior limitação ao desenvolvimento das plantas é o potássio, com teores considerados baixos (menor que 0,12 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>) em 64 e 88% das áreas, nas profundidades de 0 a 10cm e 10 a 20 cm, respectivamente. Em seguida, tem-se teores baixos de cálcio (menor que 1,6 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>) e magnésio (menor que 0,6 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>) na camada inferior, em cerca 46% das glebas avaliadas. Entre os micronutrientes, o cobre mostra-se deficiente (teor menor que 0,5 mg dm<sup>-3</sup>, determinado pelo extrator Mehlich-1) em 14 e 34% dos talhões, nas camadas de 0 a 10cm e 10 a 20 cm, respectivamente. No tecido foliar, os nutrientes que mostraram-se mais limitantes às plantas foram, na seqüência, Zn, Cu e B. Os maiores teores foliares destes nutrientes estavam geralmente associados aos maiores rendimentos de algodão em caroço, o que reforça a necessidade da definição de padrões mais adequados para a análise do solo e diagnose foliar.

**257. NUTRIÇÃO E PRODUTIVIDADE DO MILHO EM FUNÇÃO DA CALAGEM SUPERFICIAL E DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO**

Rodrigo Foltran<sup>(1)</sup>, Bruno Luiz Gilioli<sup>(1)</sup>, Carlos Alexandre Costa Crusciol<sup>(1)</sup>, Rosemeire Helena da Silva<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FCA/UNESP, Departamento de Produção Vegetal, 18603-970, Botucatu-SP.

Objetivou-se estudar o efeito da adubação nitrogenada de cobertura e da calagem superficial na nutrição e produtividade de grãos do milho na implantação do sistema de plântio direto. O experimento foi instalado na FCA/UNESP-Botucatu, em condições de campo, num NITOSSOLO VERMELHO Estruturado. Os tratamentos foram doses de calcário (0, 350, 2100 e 3640 kg ha<sup>-1</sup>), aplicadas na superfície em palha de milheto dessecada, e doses de nitrogênio em cobertura (0, 50, 100 e 150 kg de N ha<sup>-1</sup>), sendo a primeira parcela aplicada 29 dias após a emergência (N1=0, N2=50, N3=80 e N4=80 kg de N ha<sup>-1</sup>), e a segunda parcela aos 14 dias após a primeira, completando as doses N3 e N4 com 20 e 70 kg de N ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Foram coletadas folhas para diagnose foliar (terço central da folha da base da espiga) quando 50% das plantas estavam pendoadas, determinando-se os nutrientes (N, P, K, Ca, Mg, S e Zn). Na colheita do milho foi determinada a produtividade de grãos. O calcário aplicado na superfície não exerceu influência na produção do milho em solo com elevada acidez. A aplicação de nitrogênio exerceu influência na nutrição do milho sem afetar a produtividade de grãos.

**258. RELAÇÕES HOMEM-AMBIENTE, COM ÊNFASE AO USO DO SOLO EM SISTEMA DE AGRICULTURA FAMILIAR, EM UMA MICROBACIA DO MÉDIO RIO DOCE**

Manoel Ricardo de Albuquerque Filho<sup>(1)</sup>, Cristine Carole Muggler<sup>(1)</sup>, Carlos Ernesto Reynaud Schaefer<sup>(1)</sup>, João Carlos Ker<sup>(1)</sup>, Flávia Cristina dos Santos<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa – MG.

A microbacia do Córrego do Desidério, em Governador Valadares, MG; apresenta um relevo forte ondulado, onde o uso do solo em sistema de agricultura familiar possibilitou a consolidação e organização da comunidade de Desidério. Na região, após longos ciclos de retirada da cobertura vegetal, favorecendo a erosão e o empobrecimento do solo, percebe-se atualmente, uma tentativa de uso mais compatível com as potencialidades dos pedoambientes, contudo, pouco se conhece sobre as condições dos solos. Este trabalho teve por objetivo caracterizar física e quimicamente os solos da microbacia, abordando aspectos das relações homem-ambiente em sistema de agricultura de baixos insumos. Na microbacia, predominam solos argilosos e bem drenados. Nos topos de morros ocorrem Latossolos pobres e profundos, atualmente preservados sob mata. As meias encostas côncavo-côncavas apresentam Cambissolos, mais férteis, influenciados pelo material de origem que aflora nestes pedoambientes. As encostas convexo-convexas apresentam os solos mais pobres e impactados, principalmente, devido à pecuária. Os terraços concentram a maior diversidade de uso, com Cambissolos e Argissolos também influenciados pelo material de origem coluvial. Para o manejo empregado na região, as encostas côncavo-côncavas e os terraços são os pedoambientes mais propícios à agricultura, sendo essencial manter uma cobertura vegetal que previna processos erosivos.

**259. RENDIMENTO DE MILHO EM RESPOSTA A DIFERENTES ÉPOCAS DE APLICAÇÃO EM COBERTURA E FONTES DE NITROGÊNIO**

Emerson Fey<sup>1</sup>, Paulo Roberto Erig<sup>2</sup>, Maico Michel Verona<sup>2</sup>, Genésio Onório Seidel<sup>2</sup>, Alisson Fey<sup>2</sup>, Eduardo Vendruscolo<sup>2</sup>. <sup>2</sup>Professor assistente do Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná -UNIOESTE, Campus de Mal. Cdo.



Rondon. Rua Pernambuco, 1777, Marechal Cândido Rondon -PR. E-mail: efey@unioeste.br; efey@oel.com.br <sup>2</sup>Acadêmicos do Curso de Agronomia da UNIOESTE, Campus de Mal. C. Rondon.

A maximização do uso dos nutrientes presentes nos fertilizantes não é fácil de ser alcançada, considerando-os como um todo, e é muito mais difícil quando se trata do nitrogênio (N), devido a sua dinâmica no solo e a forma (nitríca, amídica e amoniacal) como se encontra no adubo. No entanto o trabalho teve como objetivo analisar a produtividade de milho (*Zea mays*) em resposta a diferentes épocas de aplicação de em cobertura e fontes de nitrogênio. O delineamento experimental utilizado foi o blocos casualizados em esquema fatorial 6X2 cujo primeiro fator refere-se a época de aplicação do nitrogênio (N) e o segundo às fontes deste nutriente utilizadas. Os tratamentos foram constituídos por uma testemunha (sem aplicação de N), cinco épocas de aplicação de N, levando-se em consideração o número de folhas completamente desenroladas do colmo das plantas de milho. Na produção de grãos ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) não ocorreu interação entre as épocas de aplicação e fontes de nitrogênio (N). Não houve também diferença significativa entre as médias das fontes de N, somente verificou-se diferença entre as médias das épocas de aplicação deste nutriente com relação à testemunha (sem aplicação de N).

#### 260. INFLUÊNCIA DA COBERTURA VEGETAL (CERRADÃO, PASTAGEM NATIVA E CULTIVO) NA MATÉRIA ORGÂNICA LEVE (MOL) DE PODZÓLICO AMARELO DO SUDESTE PARAENSE

Magda da Silva Reis<sup>(1)</sup>; Mário Lopes da Silva Júnior<sup>(2)</sup>; Vânia Silva de Melo<sup>(2)</sup>; Maria Marly Silva Santos<sup>(2)</sup>; Francisco Ilton de Oliveira Morais<sup>(2)</sup>; Karilene do Socorro Q. de Q. Bittencourt<sup>(3)</sup>; <sup>(1)</sup>Estudante de Agronomia, FCAP; <sup>(2)</sup>FCAP, Deptº de Ciência do Solo, 66077-530, <sup>(3)</sup>FCAP, Aluna de Pós-Graduação, Agronomia Solos e Nutrição de Plantas.

A produtividade de agroecossistemas depende principalmente da ciclagem de nutrientes da serapilheira e da matéria orgânica. O conhecimento das características da MOL, torna-se imprescindível para indicar os estágios de alterações das áreas estudadas. O objetivo do trabalho é quantificar os conteúdos de macronutrientes da MOL. Foram coletadas amostras de Podzólico Amarelo, em Redenção. Em cada área coletou-se 4 amostras simples para formar uma (01) composta, na profundidade de 0–5 cm. A MOL foi separada por flotação, em peneira de 1,0 mm, seca em estufa a 60 °C, por 48 horas, pesada, triturada e digerida com ácido nítrico (concentrado) e perclórico, na relação 5:1, para análise de P, K, Ca e Mg. De forma geral, a quantidade de nutrientes, em  $\text{kg}/\text{ha}$ , ocorreu na seguinte ordem:  $\text{N} > \text{P} > \text{Ca} > \text{K} > \text{Mg}$ . O tipo de cobertura vegetal que proporcionou maiores valores de MOL foi a área de Cerrado, seguido de pastagem nativa e área sob cultivo.

#### 261. VARIABILIDADE ESPACIAL DO POTÁSSIO, CÁLCIO E MAGNÉSIO EM LATOSSOLO VERMELHO NO MUNICÍPIO DE JABOTICABAL (SP).

Célia Regina Paes Bueno<sup>(1)</sup>, Gláucia de Mello<sup>(2)</sup>, Gener Tadeu Pereira<sup>(3)</sup>. <sup>(1,2)</sup> Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias-UNESP, Departamento de Solos e Adubos; <sup>(3)</sup> UNESP, Departamento de Ciências Exatas, via de acesso Prof. Paulo Donato Castellanni, km 5, 14884.900, Jaboticabal-SP.

Objetivando fornecer subsídios para o planejamento de práticas de manejo adequadas a áreas intensamente cultivadas, avaliou-se na região de Jaboticabal, SP. a variabilidade espacial das variáveis químicas K, Ca, e Mg (trocaíveis) de Latossolo Vermelho eutroférico textura argilosa a muito argilosa, em relevo suave ondulado. Coletou-se amostras de solo georreferenciadas distanciados em média 500 m, nas profundidades de 0-0,2 e 0,6-0,8 m. O coeficiente de variação foi alto para todas as variáveis, nas duas profundidades. Todas as variáveis apresentaram dependência espacial que se ajustaram aos modelos exponencial e esférico. O grau de dependência espacial foi moderado para estas variáveis. Analisando os mapas tridimensionais pode-se observar que os teores das variáveis Ca, K, e Mg na profundidade 0-0,2 m são maiores que na profundidade de 0,6-0,8 m. O K apresenta comportamento diferente, apresentando maiores teores nas áreas com maiores altitudes. Um dos fatores que pode estar influenciando é a alta mobilidade deste nutriente no solo, ocorrendo deposição deste nas partes baixas. O Ca e o Mg apresentam distribuições mais irregulares e diferentes entre camadas, ocorrendo os maiores teores nas áreas mais altas do terreno, onde o solo é mais jovem e ainda não houve lixiviação excessiva de bases.

#### 262. COMPORTAMENTO DAS CULTURAS DE SOJA E MILHO, SEMEADAS NO SISTEMA PLANTIO DIRETO COM DIFERENTES INTERVALOS ENTRE MANEJOS DE PLANTAS DE COBERTURA E A SEMEADURA, EM SELVÍRIA – MS.

Cid Tacaoca Muraishi<sup>(1)</sup>, Edson Lazarini<sup>(1)</sup>, Aguinaldo José Freitas Leal<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FE/UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia, 15385-000, Ilha Solteira – SP.

O sistema de Plantio Direto (SPD) tem como base rotação de culturas e semeadura sobre a palha. O presente trabalho objetivou avaliar as culturas soja e milho, semeadas no SPD, sobre diferentes coberturas do solo, (arroz, sorgo, *Brachiaria decumbens*, *B. brizantha*, milheto e capim pé-de-galinha (*Eleusine coracana* L.)), manejadas química ou mecanicamente, 30 dias ou no dia anterior à semeadura do milho e da soja. As culturas de cobertura foram semeadas em 05/09 e 05/10 e o milho e soja em 03/12/01. Avaliou-se: massa seca das culturas de cobertura e produção de grãos de milho e soja. As culturas de cobertura milheto, capim pé-de-galinha e sorgo, são as mais eficientes quanto a produção de massa seca, na época e período de cultivo avaliadas. O manejo mecânico das coberturas proporcionou maior produtividade da soja e milho; o período entre o manejo e a semeadura somente foi significativo para cultura da soja semeada sobre *braquiaria decumbens* e arroz sendo o período de 30 dias o mais favorável; as melhores produtividades de milho e soja foram obtidas com semeadura sobre milheto ou *braquiaria brizantha* (5810, 5763 e 3396, 3385  $\text{kg}/\text{ha}$ ) respectivamente e as piores sobre sorgo e arroz (4764 e 3079  $\text{kg}/\text{ha}$ ) respectivamente.

#### 263. EFEITO DA APLICAÇÃO DE ENXOFRE SOBRE A PRODUÇÃO DA SOJA NO PIAUÍ

Gedi Jorge Sfredo<sup>(1,2)</sup>, Dirceu Klepker<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, <sup>(2)</sup> Bolsista do CNPq. Email: sfredo@cnpso.embrapa.br.

Dos macronutrientes essenciais para as plantas, o enxofre (S) é o elemento menos estudado. No município de Bom Jesus, PI, em 2000/01, foi instalado um experimento com doses de S (0, 20, 40, 80 e 120  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de S) de três fontes: Superfosfato Simples-SFS, (12%S); Enxofre Elementar-Selm, (100%S) e Gesso Agrícola-Gesso, (15%S), em solo de Cerrado, de 1º ano de cultivo. O preparo do solo e a calagem foram efetuados 30 dias antes do plantio. Verificou-se grande resposta da soja à aplicação de S, com produtividades máximas com doses iguais ou superiores a 80  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de S: 84  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  para SFS, com 1968  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de produção, 97  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  para Selm, com 2033  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  e 80  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  para Gesso, com 2258  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Com o aumento das doses de S, pode-se observar que



houve um aumento considerável no teor de S no solo, chegando a triplicá-lo quando se aplicou SFS e Selm. O Gesso, pouco ou nada alterou o teor inicial de S no solo que era  $3,5 \text{ mg dm}^{-3}$ . Provavelmente, o S, na forma de Gesso, solubilizou de imediato, o que causou uma lixiviação do mesmo para as camadas mais profundas do solo, o que não ocorreu com as outras fontes.

**264. PRODUTIVIDADE DA SOJA E PROPRIEDADES QUÍMICAS DE UM LATOSSOLO VERMELHO ESCURO SOB TRÊS PREPAROS DO SOLO.**

Monica Martins da Silva<sup>(1)</sup>, Flávia Carvalho Silva<sup>(2)</sup>, Marlene Cristina Alves<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> UNESP- FCA, Departamento de Engenharia Rural, 18603-970, Botucatu - SP; <sup>(2)</sup> UNESP- FCA, Departamento de Agricultura, 18603-970, Botucatu - SP; <sup>(3)</sup> UNESP - FE, Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos, 15385-000, Ilha Solteira - SP.

Desenvolveu-se o trabalho na FEP/UNESP-Ilha Solteira. Os tratamentos constaram de três sistemas de preparo do solo: convencional, escarificador e plantio direto, semeando-se a cultura da soja. Para o teor de fósforo houve diferença significativa entre as profundidades mas não entre os tratamentos. Ocorreu acúmulo do teor de fósforo e matéria orgânica na camada de 0-10cm. Na camada de 0-10cm, o plantio direto teve o maior pH, seguido do convencional e escarificador. No preparo convencional observou-se maior teor de potássio na camada de 0-10cm e no plantio direto o maior valor de cálcio na mesma profundidade. O teor de magnésio foi maior na camada superficial. O valor de hidrogênio + alumínio foi maior no preparo convencional e escarificador, e o de alumínio foi maior para o preparo com escarificador. A SB acompanhou o comportamento dos cátions básicos, havendo maior acúmulo na superfície. Nas profundidades de 0-10 e 10-20cm os valores de CTC foram maiores. O sistema de plantio direto proporcionou melhoria nas propriedades químicas da superfície do solo, assim como maior produtividade de grãos de soja.

**265. PRODUTIVIDADE DO MILHO EM RESPOSTA A INOCULAÇÃO COM *Azospirillum* E ADUBAÇÃO NITROGENADA.**

João Elias Hahn<sup>(1)</sup>, Maria do Carmo Lana Braccini<sup>(2)</sup>, Alessandro de Lucca e Braccini<sup>(2)</sup>, Márcio Lustosa Santos<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UNIOESTE, Centro de Ciências Agrárias, 85960-000, Marechal Cândido Rondon-PR; <sup>(2)</sup> UEM, Departamento de Agronomia, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá-PR.

O nitrogênio é o elemento exigido em maior quantidade pelas culturas, superando em muito o fósforo e o potássio sendo necessária elevadas doses para obter consideráveis índices de produtividade. Conduziu-se um experimento em Marechal Cândido Rondon em sistema de plantio convencional, sob Latossolo Vermelho Eutroférico. Objetivou-se avaliar a produção de biomassa seca, altura das plantas, teor de nitrogênio no tecido foliar e produtividade do milho em resposta a inoculação com *Azospirillum* e adubação nitrogenada. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições e oito tratamentos distribuídos no esquema fatorial  $2 \times 2 \times 2$ , sendo dois níveis de adubação nitrogenada no plantio (0 e  $20 \text{ kg ha}^{-1}$ ) dois níveis de inoculante (0 e  $200 \text{ g ha}^{-1}$ ) misturados às sementes; e dois níveis de nitrogênio em cobertura (0 e  $100 \text{ kg ha}^{-1}$ ). A produtividade do milho foi significativamente afetada pela aplicação do nitrogênio em cobertura em comparação com o nitrogênio aplicado na semeadura. Com a inoculação das sementes, independente da aplicação de nitrogênio, houve um incremento na produção de seis sacas por hectare. Com aplicação de nitrogênio na semeadura e inoculação das sementes com *Azospirillum*, não houve efeito do nitrogênio aplicado em cobertura, representando uma economia nos custos de produção.

**266. RECOMENDAÇÃO DE POTÁSSIO EM CANA-DE-AÇÚCAR EM FUNÇÃO DO CÁLCULO DO BALANÇO NUTRICIONAL**

Julio César P. de Souza Lima<sup>(1)</sup>, Eduardo César Medeiros Saldanha<sup>(1)</sup>, Fernando José Freire<sup>(1)</sup>, Francisco Bezerra da Silva<sup>(1)</sup>, Maria Betânia Galvão dos Santos Freire<sup>(1)</sup>, Enéas Luciano Bezerra de Queiroz<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Departamento de Agronomia/Área de Solos, Dom Manoel de Medeiros, s/n, 52.171 - 900, Dois Irmãos, Recife - PE.

Os métodos de pesquisa para recomendações de adubação atualmente praticados no País geram tabelas de recomendação que, embora com razoável acerto em suas indicações, apresentam evidente empirismo ou subjetivismo em sua constituição. Assim, uma simples comparação entre tabelas de diferentes estados brasileiros mostram diferentes recomendações para condições semelhantes de solo e de cultivo. É premente o desenvolvimento de um modelo menos empírico que permita diferenciar a necessidade da cultura, de acordo com a produtividade desejada e o potencial de suprimento do solo, de tal forma que a adição de nutrientes seja oriunda fundamentalmente do balanço nutricional. Assim, esse trabalho tem como objetivo: desenvolver um Sistema para cálculo do balanço nutricional de potássio, visando sua recomendação. A consistência prática do modelo foi avaliada pela simulação da recomendação para diversas amostras analisadas pelo laboratório de Fertilidade do Solo da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). O modelo mostrou-se consistente e capaz de recomendar de forma contínua fertilizantes potássicos em cana-de-açúcar para qualquer que seja a produtividade esperada.

**267. A RESPOSTA DO MILHO À CALAGEM FOI PEQUENA NUM SOLO COM ALTO ALUMÍNIO E ALTA MATÉRIA ORGÂNICA INDEPENDENTE DO SISTEMA DE CULTIVO**

Paulo Roberto Ernani<sup>(1)</sup>, Josiléia Acordi Zanatta<sup>(2)</sup>, Luis Sangoi<sup>(3)</sup>, Cimélio Bayer<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> UDESC, Departamento de Solos, Caixa Postal 281, CEP88520-000, Lages, SC. Bolsista do CNPq. E-mail: premani@cav.udesc.br. <sup>(2)</sup> Bolsista de Iniciação Científica do CNPq. <sup>(3)</sup> Professor do Departamento de Fitotecnia da UDESC. <sup>(4)</sup> Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

O presente trabalho objetiva avaliar métodos alternativos de calagem e a dose ideal para o sistema plantio direto. Os tratamentos consistiram de cinco doses de calcário (0, 4, 8, 16 e  $24 \text{ t ha}^{-1}$ ) e três sistemas de preparo (superficial, incorporado e  $1/3$  da dose na superfície a cada 3 anos). O calcário foi aplicado em 1999, num solo que tinha  $\text{pH} = 4,4$ ,  $\text{M.O.} = 6\%$  e  $\text{Al}^{3+} = 8,0 \text{ cmol kg}^{-1}$ . A produtividade de milho variou com as safras e foi maior em 99/00 e 01/02 (média de  $6.520 \text{ kg ha}^{-1}$ ) do que em 00/01 ( $5.860 \text{ kg ha}^{-1}$ ). Não houve interação entre os métodos de calagem e as doses. O método de aplicação influenciou o rendimento, o qual foi maior com calcário incorporado ( $6.670 \text{ kg ha}^{-1}$ ), seguido pela calagem superficial integral ( $6.300 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e esta pela calagem superficial parcelada ( $5.920 \text{ kg ha}^{-1}$ ). O rendimento de milho aumentou com o calcário somente até a primeira dose ( $4 \text{ t ha}^{-1}$ ), não havendo diferença entre ela com as demais. A baixa resposta à calagem provavelmente se deve ao efeito benéfico da matéria orgânica no  $\text{Al}^{3+}$ , e mesmo para essas condições é importante incorporar o calcário ao solo no sistema plantio direto.



**268. COMPORTAMENTO DE 12 ACESSOS DE ARACHIS SPP. NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Pablo Guenther Soares<sup>(1)</sup>, Avílio Antônio Franco<sup>(2)</sup> <sup>(1)</sup>Graduando Eng. Florestal, UFRRJ, bolsista do CNPq; <sup>(2)</sup>Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, Cx. Postal 74.505, 23890-000, Seropédica – RJ.

A Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) constitui alternativa eficaz aos fertilizantes industriais, sem poluir o meio ambiente, provendo N de forma contínua às plantas e contribuindo com matéria orgânica de alta qualidade. As espécies de amendoim forrageiro (*Arachis spp.*) promovem melhoria física e química do solo e possuem características favoráveis ao uso como cobertura vegetal e para produção de forragem de alta qualidade, podendo ser consorciadas com outras culturas. Este trabalho teve como objetivo avaliar doze acessos do gênero *Arachis spp.* quanto ao estabelecimento (cobertura do solo) e produção de biomassa. Os acessos que fecharam a área mais rapidamente levaram 6-7 meses, quando plantados no espaçamento de 1x1m. A produção de biomassa variou de 2.038 a 5.853 kg matéria seca ha<sup>-1</sup>, acumulando em média 133, 7, 52, 116 e 24 kg ha<sup>-1</sup> de N, P, K, Ca e Mg, respectivamente, na parte aérea. Os resultados mostram grande variação entre os acessos estudados. Os acessos BRA 031861, BRA 031801, BRA 031828, BRA 031496 e BRA 030368 apresentaram desenvolvimento satisfatório nas condições locais.

**269. DECOMPOSIÇÃO DE FOLHAS DE *Eucalyptus grandis* W. HILL EX. MAIDEN E DE FOLÍOLOS DE *Pseudosamanea guachapele* HARM (KUNTH) NUM PLANOSSOLO DE SEROPÉDICA, RIO DE JANEIRO**

Fabiano de Carvalho Balieiro<sup>(1)</sup>; Avílio A. Franco<sup>(2)</sup>; Marcos Gervásio Pereira<sup>(3)</sup> Bruno J.R. Alves<sup>(2)</sup>; Eduardo F.C.Campello<sup>(2)</sup> Luiz Eduardo Dias <sup>(4)</sup> <sup>(1)</sup> Doutorando do CPGA-CS/UFRRJ, Cx.Postal: 74.563, Seropédica, RJ, email: carvalheiro@hotmail.com; <sup>(2)</sup> Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, 23890-000; <sup>(3)</sup> Professor do Departamento de Solo da UFRRJ, 23890-000; <sup>(4)</sup> Professor do Departamento de Solos da UFV, 36570-000.

Com o objetivo de avaliar a taxa de decomposição da fração de maior representatividade da serapilheira de plantios puros e consorciado de *Pseudosamanea guachapele* (guachapele) e *Eucalyptus grandis* (eucalipto), conduziu-se um experimento em Seropédica, RJ. Durante 225 dias, folhas e folíolos (senescentes) representativos de cada plantio, foram avaliados quanto a sua velocidade de decomposição por meio da metodologia do litter bag. Os valores da constante de decomposição (k, em g.g-1.dia-1) confirmam o aumento na velocidade de decomposição desse resíduo quando mais N é introduzido ao sistema via aporte de serapilheira da leguminosa. O valor de k estimado para os resíduos representativos do plantio consorciado foi de 0,0038 g.g-1.dia-1. Para as folhas de eucalipto, o k foi estimado em 0,0032 g.g-1.dia-1. O tempo de meia vida (t1/2, em dias) calculado para cada um dos resíduos avaliados foi de 147,5; 184,5 e 217,6 dias, estando estes em ordem decrescente de participação da leguminosa na composição do material formador da serapilheira. A introdução da guachapele em plantios de eucalipto acelera a ciclagem de nutrientes via aumento na taxa de decomposição dos resíduos no solo, podendo beneficiar a demanda nutricional do eucalipto.

**270. TEORES FOLIARES DE FÓSFORO DE MACROTILOMA (*Macrotiloma axillare*) SUBMETIDO À ADUBAÇÃO FOSFATADA EM UM PLANOSSOLO.**

Roberta Cristiane Ribeiro<sup>(1)</sup>, Nivaldo de Faria Sant'Ana <sup>(1,3)</sup>, Diogo Nassif de Souza<sup>(1)</sup>, Fernando da Silveira<sup>(1)</sup>, Marcelo Neiva Vieira Ferreira<sup>(1)</sup>, João Batista Rodrigues de Abreu<sup>(2)</sup>, João Carlos de Carvalho Almeida <sup>(2)</sup> Reinaldo Gonçalves Santos Júnior <sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup> Acadêmico de Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970 <sup>(2)</sup> Professor DNAP/IZ/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970 <sup>(3)</sup> Bolsista CNPq/PIBIC

O experimento foi conduzido com a finalidade de se avaliar o teor de fósforo foliar em folhas jovens e velhas de macrotiloma (*Macrotiloma axillare*), em função da disponibilidade do nutriente no solo. O trabalho foi realizado durante o período de 18 de abril de 2002 e 01 de julho de 2002 no campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, localizado no município de Seropédica, estado do Rio de Janeiro, ao nível do mar. O clima é classificado como Aw segundo Koppen. O solo dos canteiros apresentou a seguinte composição química: pH = 6,0; Al = Zero; Ca = cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg = 1,5 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; P = 10 mg/dm<sup>3</sup>; K = 57 mg/dm<sup>3</sup>. Montou-se o experimento com delineamento de blocos ao acaso, sendo utilizadas as doses de fósforo, 0, 50, 100 e 200 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, na forma de superfosfato simples, em 16 parcelas de 2,00 x 0,90 m. O teor de fósforo nas folhas novas e velhas, e a diferença deste entre tecidos novos e velhos diminuiu com o aumento da disponibilidade de fósforo no solo. Não foi atingido o teor máximo de fósforo em ambos tecidos.

**271. ADSORÇÃO DE COBRE E ZINCO EM LATOSSOLOS DE MINAS GERAIS**

Clístenes Williams Araújo do Nascimento<sup>(1)</sup>, Josângela do Carmo Trezena de Araújo<sup>(2)</sup> <sup>(1)</sup> Professor, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife – PE, CEP 52171-900, e-mail: cwan@bol.com.br. <sup>(2)</sup> Eng. Agrônoma, mestranda em Agronomia - Ciência do Solo\UFRPE

A adsorção de cobre e zinco é um dos principais fenômenos responsáveis pela disponibilidade desses elementos para as plantas, no entanto poucos são os estudos sobre a adsorção desses micronutrientes em solos brasileiros. Nesses estudos, isotermas de adsorção são utilizadas para estimar parâmetros de adsorção que possam ser relacionados com características dos solos. Nesse sentido o presente trabalho objetivou caracterizar a adsorção de Cu e Zn em seis latossolos de Minas Gerais e as influências de características dos solos sobre os parâmetros de adsorção obtidos pela equação de Langmuir. Para tanto, foram utilizadas soluções de cloreto de cobre e cloreto de zinco nas concentrações 0, 10, 20, 40, 60, 80, 100, 120 e 140 mg L<sup>-1</sup>, ajustadas a pH 5,5. Todos os solos apresentaram excelentes ajustes, com coeficientes de correlação elevados. A principal característica dos solos que influenciou a adsorção de Cu foi o teor de matéria orgânica, enquanto para o Zn os teores de argila foram mais importantes na determinação dos parâmetros de adsorção. Os solos estudados apresentam maior energia de ligação dos sítios de troca e maior adsorção de Cu relativamente ao Zn.

**272. ADUBAÇÃO COM FÓSFORO E POTÁSSIO EM DIFERENTES ÉPOCAS, EM PRÉ-SEMEADURA, SOB SISTEMA DE PLANTIO DIRETO, NA CULTURA DA SOJA.**

Regina Maria Quintão Lana<sup>(1)</sup>; Hamilton Seron Pereira<sup>(1)</sup>; Luiz Antônio Zanão Júnior<sup>(1)</sup>; Carlos Eduardo Vilela Filho <sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup> Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias. Caixa Postal 593, CEP 38406-067, Uberlândia-MG; E-mail: rmqlana@iciag.ufu.br

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do multifosfato magnésiano (Fosmag 530 E6), como fonte de P, K, em diferentes épocas de aplicação, em solo de cerrado, sob sistema de plantio direto, em pré-semeadura, nos meses de julho, agosto,



setembro, outubro e novembro, na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill), cultivar MG/BR-46 Conquista. O experimento foi conduzido na fazenda Capim Branco, da Universidade Federal de Uberlândia, no município de Uberlândia – MG, no período de junho de 1999 a abril de 2002. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com cinco tratamentos (épocas de aplicação) em cinco repetições. As variáveis avaliadas foram: produtividade e P e K residual do solo. Nas condições desse experimento, concluiu-se que, a época de adubação em pré-semeadura à lanço, em sistema de plantio direto, não influenciou significativamente o rendimento de grãos. Os teores de P e K do solo aumentaram com os cultivos sucessivos.

### 273. AVALIAÇÃO DE ATRIBUTOS QUÍMICOS EM RESÍDUO GEOLÓGICO REVEGETADO.

Graciela Bassan Rodrigues, Kátia Luciene Maltoni (maltoni@agr.feis.com.br); Ana Maria Rodrigues Cassiolato; Daniela Zocal dos Santos; João Antonio da Costa Andrade (Faculdade de Engenharia, UNESP, Câmpus de Ilha Solteira-SP)

“Resíduo geológico” é a expressão que descreve o resultado de processos onde ocorre a exposição de horizontes inferiores do solo. A exposição destes materiais os torna susceptíveis a erosão e o grande desafio passa a ser a sua recuperação. Esta pode ser avaliada por indicadores químicos (Carbono, pH, alumínio, fósforo e CTC), que medem a qualidade alcançada. Neste trabalho avaliaram-se atributos químicos, em áreas de empréstimo da UHE de Ilha Solteira, e procurou-se identificar qual espécie vegetal apresentou melhores resultados, para a recuperação da área, que foi, em 1965, utilizada como “área de empréstimo”, e posteriormente revegetada. Utilizou-se Cerrado (CER), como testemunha; Solo exposto (SE); Pinus (PI); Regeneração Espontânea (RE); e Braquiária (BQ). Determinaram-se cátions trocáveis; CTC; matéria orgânica (MO), fósforo (P), alumínio ( $Al^{3+}$ ) e pH. Separaram-se então os tratamentos em dois grupos, um composto por CER, RE e BQ, e o outro por PI e SE, onde os teores de MO, CTC, soma de bases e P são menores. O pH apresenta valores semelhantes entre tratamentos. Os menores conteúdos de  $Al^{3+}$  estão em BQ e PI e indicam heterogeneidade do resíduo geológico. Estes resultados indicam o pinus como a pior opção para recuperação dos atributos químicos de áreas de empréstimo.

### 274. CARNATION CULTURE IN THE BOGOTA PLATEAU (COLOMBIA); IT'S THE SOILS CULTURE A NEW ALTERNATIVE?

Amparo Medina Torres<sup>1</sup>, Francisco Acosta Bernal<sup>2</sup> y Alexander Cooman<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Horticulture Research Centre, Univ. Jorge Tadeo Lozano P. O. Box 140196 Chía, Colombia; <sup>2</sup>Asesor Particular Acostafrancisco1@yahoo.com; <sup>3</sup>Horticulture Research Centre, Univ. Jorge Tadeo Lozano P. O. Box 140196 Chía, Colombia

Production of ornamental species is an important economic activity in Colombia, with exports valued at US\$ 550 million in 2000. Of the 5131 ha in ornamentals, 96% is under greenhouse and found mostly in the Bogota Plateau. Carnations represent approximately 1800 ha and roses 2110 ha. Due to the vascular wilt disease caused by *Fusarium oxysporum*, the area planted in carnations is decreasing. Interest in the use of substrates for carnation growing is on the increase, however, currently representing 25% of the total area in carnations. Sector predictions expect this trend to continue. The material used is toasted rice hulls, although some problems at the technical level (poor water retention capacity) and environmental level (toasting the hulls causes air pollution) have been found. Costs of production when using substrate are 9,9% higher than traditional production methods (US\$13,080/ha in soil vs. US\$18,200/ha in substrate). However, studies at the Horticulture Research Centre have shown that through substrate-based production, better quality is obtained for stem length (70% of “select” quality from substrate-based production vs. 50% from soil), there is a 40% savings in water use and productivity increases through the reduced incidence of vascular wilt. On the other hand, because neither the rice hulls nor the nutrient solution are recycled, production in substrate is considered fairly polluting, possibly leading to pollution of underground water.

### 275. DINÂMICA DA MINERALIZAÇÃO LÍQUIDA DE N-INORGÂNICO EM UM GRADIENTE TOPOGRÁFICO EM MATA DE GALERIA DO DISTRITO FEDERAL

Lucilia Maria Parron<sup>1</sup>, Mercedes Maria da Cunha Bustamante<sup>2</sup>, Cesar Luis Coelho Prado<sup>3</sup>. <sup>1</sup>UnB, PPG Ecologia, Departamento de Ecologia e Embrapa Cerrados; <sup>2</sup>UnB, Departamento de Ecologia, 70910-900, Brasília –DF; <sup>3</sup>UPIS, Brasília –DF.

Matas de Galeria são formações florestais do Cerrado, importantes na proteção de nascentes, funcionando como zonas tampão e filtro de substâncias químicas. Estudos anteriores distinguiram comunidades vegetais e características químicas de solo de acordo com o gradiente de drenagem nessas Matas. O objetivo deste trabalho foi determinar as taxas de mineralização líquida de nitrogênio inorgânico em solos de Mata de Galeria num gradiente topográfico. O experimento foi estabelecido na Mata de Galeria do Córrego Pitoco, na RECOR-IBGE, Distrito Federal, em três linhas paralelas ao córrego, 45m entre si, denominadas, comunidades úmida, intermediária e seca. Para estimar a mineralização de nitrogênio inorgânico, mensalmente (agosto/2001 a julho/2002), em cada uma das linhas, dez pontos de incubação *in situ* na profundidade 0-5 cm foram utilizados. As amostras de solo fresco foram extraídas com KCl 2M e as taxas de produção de nitrogênio mineral determinadas pela quantificação colorimétrica de amônio e nitrato. As concentrações de ambos apresentaram comportamento sazonal, com valores maiores de nitrato na estação chuvosa e de amônio na estação seca, nas três comunidades. A taxa de mineralização líquida foi 113,7, 29,4 e 27,4 kg/ha/ano nas comunidades úmida, intermediária e seca, respectivamente. Estes resultados indicam forte influência da umidade do solo sobre esse processo.

### 276. DISPONIBILIDADE DE MICRONUTRIENTES EM SOLOS DO PARANÁ: I. FERRO E MANGANÊS.

Maria Anita Gonçalves da Silva<sup>(1)</sup>; Antonio Saraiva Muniz<sup>(1)</sup>; Antonio Carlos Saraiva da Costa<sup>(2)</sup>; Departamento de Agronomia, Área de Fertilidade do Solo e Nutrição Mineral de Plantas, Universidade Estadual de Maringá, PR. magsilva@uem.br. (2) Departamento de Agronomia, Área de Química e Mineralogia, Universidade Estadual de Maringá, PR

A eficiência de extratores ácidos e complexantes para micronutrientes foi estudada em 18 solos do Paraná. Foram utilizados Mehlich1 (1:10 e 1:5), Mehlich3 (1:10) e DTPA (1:2), nas metodologias de extração: com filtragem, logo após agitação e filtragem, após decantação de 16 horas. Os solos foram coletados da camada arável e corrigidos, de modo a manter a saturação de bases entre 60 e 70%. O milho foi usado como planta teste, para estabelecer as correlações entre os teores dos micronutrientes na planta e no solo. Concluiu-se que, quando os solos foram analisados conjuntamente, as correlações foram muito baixas e o Mehlich1 representou os nutrientes; para os solos separados de acordo com a textura, somente o Mn (Mehlich1 e DTPA), em solos de textura média a arenosa, foi avaliado e nos solos de textura mais argilosa, somente o Fe (Mehlich3) foi avaliado; a textura e o conteúdo de matéria orgânica influenciaram na disponibilidade dos micronutrientes e na facilidade de extração, ocorrendo semelhança de eficiência entre



extratores e metodologias, para Fe e Mn, nos solos mais arenosos; nos solos mais argilosos e orgânicos, apenas o Fe foi representado, sendo que o Mehlich3 e o DTPA pareceram ser mais eficientes que os extratores ácidos.

**277. EFEITO DE DOSES DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE MACROTILOMA (*Macrotiloma axillare*), EM UM PLANOSSOLO.**

Ricardo Hottz Satyro<sup>(1)</sup>, Nivaldo de Faria Sant'Ana<sup>(1,3)</sup>, Diogo Nassif de Souza<sup>(1)</sup>, Fernando da Silveira<sup>(1)</sup>, Marcelo Neiva Vieira Ferreira<sup>(1)</sup>, Marco Aurélio de Freitas Lima<sup>(1)</sup>, Patrícia Perdigão Neves<sup>(1)</sup>, João Batista Rodrigues de Abreu<sup>(2),(1)</sup> Acadêmico de Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970,<sup>(2)</sup> Professor DNAP/IZ/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970,<sup>(3)</sup> Bolsista CNPq/PIBIC

O experimento foi conduzido com a finalidade de se avaliar a produção de matéria seca de cultivos de macrotiloma (*Macrotiloma axillare*), em função da disponibilidade de fósforo no solo. O trabalho foi realizado durante o período de 18 de abril de 2002 e 01 de julho de 2002 no campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, localizado no município de Seropédica, estado do Rio de Janeiro, ao nível do mar. O clima é classificado como Aw segundo Koppen. O solo dos canteiros apresentou a seguinte composição química: pH = 6,0; Al = Zero; Ca =  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ ; Mg =  $1,5 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ ; P =  $10 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ; K =  $57 \text{ mg}/\text{dm}^3$ . Montou-se o experimento com delineamento de blocos ao acaso, sendo utilizadas as doses de fósforo, 0, 50, 100 e 200 kg/ha de  $\text{P}_2\text{O}_5$ , na forma de superfosfato simples, em 16 parcelas de 2,00 x 0,90 m. A análise da variância mostrou o efeito significativo para as doses de fósforo ( $P < 0,05$ ), de modo que, condições do experimento, a produção de matéria seca de *Macrotiloma axillare* aumentou significativamente em função da elevação da disponibilidade de fósforo no solo, até o nível crítico de  $174,84 \text{ kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ .

**278. EFEITO DE DOSES E FONTES DE NITROGÊNIO NA RELAÇÃO FOLHA / COLMO DE CAPIM-BRAQUIÁRIA (*Brachiaria decumbens*), NO PERÍODO SECO DO ANO.**

Rodrigo Pereira Brum<sup>(1)</sup>, Nivaldo de Faria Sant'Ana<sup>(1,4)</sup>, Matteus Consentino Teixeira<sup>(1)</sup>, João Batista Rodrigues de Abreu<sup>(2)</sup>, Ricardo Hottz Satyro<sup>(1)</sup>, Bruno Borges Deminici<sup>(1)</sup>, Jeferson Quinquim Magiero<sup>(1)</sup>, Pedro Afonso Moreira Alves<sup>(3),(1)</sup> Acadêmico de Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970,<sup>(2)</sup> Professor DNAP/IZ/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970,<sup>(3)</sup> Pesquisador PESAGRO-RIO/E.E.I.,<sup>(4)</sup> Bolsista CNPq/PIBIC.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de doses e fontes de nitrogênio sobre a relação folha/colmo de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*), no período seco do ano. O experimento foi realizado na fazenda Roma, propriedade particular localizada no Município de Quatis, Estado do Rio de Janeiro, no período de 28 de fevereiro de 2002 a 19 de junho de 2002, em canteiros demarcados em pastagens de *Brachiaria decumbens*, implantadas há aproximadamente sete anos. Montou-se o experimento com delineamento blocos ao acaso com arranjo em subparcelas. As unidades experimentais foram constituídas pelos canteiros (2 x 2m =  $4\text{m}^2$ , com área útil de  $1\text{m}^2$ ), as parcelas pelas fontes de nitrogênio, uréia e nitrocálcio, e as subparcelas pela doses, 0, 50, 100 e  $150 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de nitrogênio em quatro repetições, totalizando o número de 32 subparcelas. Após o período de 113 dias de rebrota, o material foi coletado. As amostras foram cortadas em dois extratos de altura de 20cm, medidos no sentido do ápice para a base da planta. A adubação nitrogenada reduziu e aumentou a relação folha/colmo, no 1º e no 2º extratos, respectivamente. O uso nitrocálcio proporcionou maiores quantidades de folhas verdes, no períodos seco do ano.

**279. EFEITO DE NÍVEIS DE FÓSFORO E POTÁSSIO NA PRODUÇÃO DA ACÁCIA NEGRA (*Acacia mearnsii*)**

Eoroclito Antonio Tesseroli Neto<sup>(1)</sup>, Silvia Schmidlin Keil<sup>(1)</sup>, Renato A. Dedecek<sup>(2)</sup>, Gustavo R. Cursio<sup>(2)</sup>.<sup>(1)</sup> PUCPR – Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, BR 376, Km 14, 83010-500, São José dos Pinhais – PR; <sup>(2)</sup> EMBRAPA – CNPF, Cx. Postal 319, 83411-000, Colombo – PR.

O presente trabalho visa avaliar o desenvolvimento da acácia negra com 4 anos, através de análises de incremento em altura, DAP (Diâmetro na altura do peito) e volume ( $\text{m}^3$ ), em diferentes níveis de adubação com superfosfato triplo, cloreto de potássio e calcário. O tratamento 2, em uma relação de 1P: 2K, apresentou um volume 18,62 % maior quando comparado com adubação apenas no plantio. Em relação ao tratamento testemunha, o T1 com adubação no plantio teve uma redução de 50 % na taxa de sobrevivência, enquanto que o T5 com adubação biennial, teve a menor taxa de sobrevivência, 18,75 %. A suplementação com P e K aos 24 meses no tratamento 1 levou a um acréscimo em  $\text{m}^3$  de madeira de 10,60 %. No tratamento 6, quando as relações P:K são aproximadamente iguais houve um pequeno acréscimo no volume da madeira produzida, entretanto quando comparado ao tratamento 2 a diferença não é significativa, não justificando a aplicação de doses mais elevadas de fósforo. A utilização da adubação tanto inicial quanto suplementar deve ser criteriosa observando-se além do desenvolvimento vegetal o objetivo do plantio, uma vez que os dados, embora preliminares dão início de necessidades diferenciadas em função de madeira e/ou extração de tanino.

**280. EFEITO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GRÃOS ENVOLVENDO PASTAGENS SOB PLANTIO DIRETO SOBRE A FERTILIDADE DO SOLO**

Henrique Pereira dos Santos<sup>(1)</sup>, SilvioTulio Spera<sup>(2)</sup>, Gilberto Omar Tomm,<sup>(3)</sup> Renato Serena Fontaneli<sup>(4)</sup>.<sup>(1)</sup>Eng.-Agr., Dr., Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970, Passo Fundo, RS. E-mail: hpsantos@cnpt.embrapa.br. Bolsista CNPq-PQ. <sup>(2)</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa Trigo. E-mail: spera@cnpt.embrapa.br. <sup>(3)</sup>Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa Trigo. E-mail: tomm@cnpt.embrapa.br. <sup>(4)</sup>Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa Trigo: E-mail: renatof@cnpt.embrapa.br

Os atributos de solo relativos à fertilidade foram avaliados num Latossolo Vermelho Distrófico típico, em Passo Fundo, RS, em ensaio, oito anos após o estabelecimento (1993 a 2000) de quatro sistemas de produção integrando grãos, pastagens anuais de inverno e pastagens perenes – sistema I (trigo/soja, ervilhaca/milho e aveia branca/soja); sistema II (trigo/soja, pastagem de aveia preta + ervilhaca/milho e aveia branca/soja); sistema III [pastagens perenes de estação fria (festuca + trevo branco + trevo vermelho + cornichão)]; sistema IV [pastagens perenes de estação quente (pensacola + aveia preta + azevém + trevo branco + trevo vermelho + cornichão)]; e sistema V (alfafa para feno), acrescentado como tratamento adicional, sendo repetido, em áreas contíguas ao experimento em 1994. Os tratamentos foram distribuídos em blocos ao acaso com quatro repetições. Na camada de 0-5 cm de profundidade, os sistemas I, II, III e IV apresentaram valores de Al trocável do solo maior que o do sistema V. A diminuição do teor de Al trocável no tratamento V deveu-se à quantidade de calcário aplicada em abril de 1994. Os sistemas I e II apresentaram menores teores de Ca + Mg trocáveis do que os demais sistemas estudados. Na camada 0-5 cm, o nível de matéria orgânica não diferiu entre os sistemas estudados. Porém, nas camadas 5-10 cm, 10-15 cm e 15-20 cm de profundidade, o sistema V apresentou matéria orgânica



do solo maior, em relação aos sistemas I, II, III e IV. O teor de P extraível do solo, na camada 0-5 cm de profundidade, foi maior no sistema II do que nos sistemas III, IV e V, em razão das maiores quantidades de  $P_2O_5$  aplicadas. O teor de K trocável, nas camadas 0-5 cm a 10-15 cm de profundidade, foi mais elevado no sistema I do que nos sistemas III e IV. O sistema II foi superior aos sistemas III e IV, em teor de K trocável, em todas as camadas de solo estudadas.

**281. EFEITO DO USO DE EFLUENTE DE PEIXE NA COMPOSIÇÃO DO BIOFERTILIZANTE SUPERMAGRO E NA PRODUTIVIDADE DA ALFACE.**

Sandra S. S. Maia<sup>(1)</sup>; C. M. da S. B. Azevedo<sup>(2)</sup>, M. de Oliveira<sup>(2)</sup>; F. A. G. Almeida<sup>(3)</sup>; F. N. da Silva<sup>(4)</sup>, C. R. Carneiro<sup>(5)</sup>.  
<sup>(1)</sup>UFLA/DAG, <sup>(2)</sup>ESAM/Mossoró-RN; <sup>(3)</sup>UFC/CE; <sup>(4)</sup>UFLA/DCS; <sup>(5)</sup>ESAM. sandrasy77@hotmail.com

O objetivo do trabalho é avaliar a influência do biofertilizante Supermagro em alface, quando preparado com duas fontes de água, especialmente, para se estudar a possibilidade de uso de efluente de viveiro de peixes. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados completos, em esquema de parcelas subdivididas com 4 repetições. Os biofertilizantes foram preparados com dois tipos de fontes de água: (1) água de viveiro de peixes e (2) água poço tubular - Aquífero do Calcário Jandaíra, ambas ao nível de subparcelas. Como tratamento principal foram utilizadas cinco concentrações (1 litro tantos % da concentração e o restante água) dos biofertilizantes: 0%, 5%, 10%, 20% e 40%, as concentrações foram diluídas (19 l de água). Não houve interação entre as concentrações e as fontes, em nenhuma das variáveis estudadas. Houve efeito significativo para as fontes nas variáveis altura e diâmetro de plantas não sendo significativo as demais variáveis.

**282. ESTIMATIVA DA DISPONIBILIDADE DE FÓSFORO EM SOLOS DO RIO GRANDE DO SUL POR DIFERENTES MÉTODOS**

Luciano Colpo Gatiboni<sup>(1)</sup>, Ignácio Héran Salcedo<sup>(2)</sup>, João Kaminski<sup>(1)</sup>, Gustavo Brunetto<sup>(1)</sup>, Delson Horn<sup>(1)</sup>, Maria Antônia Vaz<sup>(1)</sup>, Elisandra Pocojeski<sup>(1)</sup>, Marcelo Gripa Madalosso<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Departamento de Solos - UFSM, Santa Maria-RS. <sup>(2)</sup> Departamento de Energia Nuclear, UFPE, Recife-PE.

O método de medida da disponibilidade de fósforo utilizado no Rio Grande do Sul é o Mehlich 1 e, ultimamente, os métodos da RTA e Mehlich 3 têm merecido mais atenção da pesquisa. Como estes métodos modificam o solo durante a extração, este trabalho teve por objetivos comparar os valores de fósforo disponível por Mehlich 1, Mehlich 3 e RTA com os obtidos pelo método de troca isotópica ( $E_{1min}$ ), o qual não modifica o solo durante a determinação. As análises foram realizadas em doze solos do estado do Rio Grande do Sul com e sem incubação prévia com doses de fósforo. Os resultados mostraram que os métodos Mehlich 1, Mehlich 3 e RTA tiveram alta correlação entre si e baixa correlação com o  $E_{1min}$ . Isto se deveu a superestimativa do fósforo disponível pelo método  $E_{1min}$  em solos de alta capacidade de adsorção. Como a maioria dos solos apresentou essa característica, o método  $E_{1min}$  não é adequado para estimativa do fósforo disponível nos solos do Rio Grande do Sul.

**283. ESTIMATIVA DO CARBONO ORGÂNICO EM UMA FLORESTA DE *Araucaria angustifolia* (BERT.) O. KTZE. COM 27 ANOS DE IDADE NA REGIÃO DE QUEDAS DO IGUAÇU-PR**

Mauro Valdir Schumacher<sup>(1)</sup>, Rudi Witschoreck<sup>(2)</sup>, Saulo José Barbieri<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> UFSM, Prof. Dr. Departamento de Ciências Florestais, 97015 – 900, Santa Maria-RS, e-mail: schuma@ccr.ufsm.br; <sup>(2)</sup> UFSM, Laboratório de Ecologia Florestal; <sup>(3)</sup> Empresa Araupel S.A., Quedas do Iguaçu-PR.

A biomassa de 21 árvores, foi dividida nos seguintes componentes: grimpas, galho vivo, galho morto, casca, madeira e raiz, em cada árvore, pesados e amostrados. Para determinar o carbono orgânico no solo foram tomadas amostras até 100 cm de profundidade. A determinação da serapilheira, ocorreu mediante coleta de 45 amostras. A estimativa da biomassa do subosque, acima do solo, realizou-se através do levantamento, de cinco parcelas de 12 m<sup>2</sup>. Dentro desta área, toda vegetação era pesada e amostrada. A biomassa subterrânea (raízes), foi coletada na forma de quatro blocos de solo de 3,6 m<sup>3</sup>. O estoque de carbono orgânico estimado para o povoamento de *Araucaria angustifolia* de 27 anos de idade, está assim distribuído: 333,12 Mg ha<sup>-1</sup> no solo, 89,05 Mg ha<sup>-1</sup> na Araucária, 9,61 Mg ha<sup>-1</sup> na vegetação de subosque e 8,34 Mg ha<sup>-1</sup> na serapilheira.

**284. EVOLUÇÃO DA COBERTURA DO SOLO DO CAPIM COAST-CROSS (*Cynodon spp*) EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO E DENSIDADE DE MUDAS**

Marcelo Neiva Vieira Ferreira<sup>(1)</sup>, Leonardo Galli Beltrão<sup>(4)</sup>, João Batista Rodrigues de Abreu<sup>(2)</sup>, Ricardo. Martinez Tarré<sup>(5)</sup>, Nivaldo de Faria Sant'ana<sup>(1,3)</sup>, Eduardo Magalhães de Araújo<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> Acadêmico de Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970, <sup>(2)</sup> Professor DNAP/IZ/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970, <sup>(3)</sup> Bolsista CNPq/PIBIC, <sup>(4)</sup> Zootecnista, <sup>(5)</sup> Doutorando do Departamento de Solos/IA/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970

O experimento foi conduzido com a finalidade de se avaliar o desenvolvimento da cobertura do solo em cultivo de capim-coast-cross (*Cynodon spp*), em função da disponibilidade de fósforo no solo e da densidade de mudas por sulco na ocasião do plantio. O trabalho foi realizado durante o período de 21 de Setembro e 16 de Novembro de 2001, no campus da Faculdade de Ciências Agro-Ambientais, RJ. O solo dos canteiros apresentou a seguinte composição química: pH = 7,0; H + Al = Zero; Ca = 10,1 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg = 1,5 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; P = 266 mg/dm<sup>3</sup>; K = 273 mg/dm<sup>3</sup>. Montou-se o experimento com delineamento de blocos ao acaso em 16 parcelas de 9,90 x 0,90 m. As mudas foram plantadas utilizando uma, duas, quatro e seis mudas por linha; com as doses de fósforo, 0, 50, 100 e 200 kg/ha de  $P_2O_5$ . A análise da variância mostrou efeito significativo para as doses de fósforo ( $P < 0.01$ ), com redução da velocidade de cobertura em função do aumento da disponibilidade do nutriente no solo, e para as densidades de mudas ( $P < 0.05$ ), apresentando a densidade seis mudas por sulco a melhor eficiência no fechamento do solo.





**285. EVOLUÇÃO DA COBERTURA DO SOLO DO CAPIM-ESTRELA (*Cynodon nlemfuensis*) EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO E DENSIDADE DE MUDAS**

Fernando da Silveira<sup>(1)</sup>; Leonardo Galli Beltrão<sup>(2)</sup>; João Batista Rodrigues de Abreu<sup>(3)</sup>; Ricardo Martinez Tarré<sup>(4)</sup>; Nivaldo de Faria Sant'Ana<sup>(1,5)</sup>; Jeferson Quinquim Magiero<sup>(1)</sup>; Allan Wajnberg<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Acadêmico de Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970, <sup>(2)</sup> Zootecnista, <sup>(3)</sup> Professor DNAP/IZ/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970, <sup>(4)</sup> Doutorando em Solos e Nutrição de Plantas /IA/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970, <sup>(5)</sup> Bolsista CNPq/PIBIC.

O experimento foi conduzido com a finalidade de se avaliar o desenvolvimento da cobertura do solo em cultivo de capim-estrela (*Cynodon nlemfuensis*), em função da disponibilidade de fósforo no solo e da densidade de mudas por sulco na ocasião do plantio. O trabalho foi realizado durante o período de 21 de Setembro e 16 de Novembro de 2001, no campus da Faculdade de Ciências Agro-Ambientais, RJ. O solo dos canteiros apresentou a seguinte composição química: pH = 7,0; H + Al = Zero; Ca = 10,1 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg = 1,5 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; P = 266 mg/dm<sup>3</sup>; K = 273 mg/dm<sup>3</sup>. Montou-se o experimento com delineamento de blocos ao acaso, em 16 parcelas de 9,90 x 0,90 m. As mudas foram plantadas utilizando uma, duas, quatro e seis mudas por linha; com as doses de fósforo, 0, 50, 100 e 200 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. A análise da variância mostrou efeito significativo para as doses de fósforo (P < 0,05), e para as densidades de mudas (P < 0,05) sobre a evolução da cobertura do solo, tendo apresentado as maiores velocidades de fechamento da área nas doses de fósforo 50, 100 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, e nas densidades, quatro e seis mudas por sulco.

**286. EVOLUÇÃO DA COBERTURA DO SOLO DO CAPIM-TIFTON-85 (*Cynodon spp*) EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO E DENSIDADE DE MUDAS.**

Diogo Nassif de Souza<sup>(1)</sup>; Leonardo Galli Beltrão<sup>(2)</sup>; João Batista Rodrigues de Abreu<sup>(3)</sup>; Ricardo Martinez Tarré<sup>(4)</sup>; Nivaldo de Faria Sant'Ana<sup>(1,5)</sup>; Allan Wajnberg<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Acadêmico de Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970, <sup>(2)</sup> Zootecnista, <sup>(3)</sup> Professor DNAP/IZ/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970, <sup>(4)</sup> Doutorando do Departamento de Solos/IA/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970 <sup>(5)</sup> Bolsista CNPq/PIBIC

O experimento foi conduzido com a finalidade de se avaliar o desenvolvimento da cobertura do solo em cultivo de capim-Tifton-85 (*Cynodon spp*), em função da disponibilidade de fósforo no solo e da densidade de mudas por sulco na ocasião do plantio. O trabalho foi realizado durante o período de 21/09 e 16/11 de 2001, no campus da Faculdade de Ciências Agro-Ambientais, RJ. O solo dos canteiros apresentou a seguinte composição química: pH = 7,0; H + Al = Zero; Ca = 10,1 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg = 1,5 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; P = 266 mg/dm<sup>3</sup>; K = 273 mg/dm<sup>3</sup>. Montou-se o experimento com delineamento de blocos ao acaso, em 16 parcelas de 9,90 x 0,90 m. As mudas foram plantadas utilizando uma, duas, quatro e seis mudas por linha; com doses de fósforo, 0, 50, 100 e 200 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. A análise da variância mostrou efeito significativo para as doses de fósforo (P < 0,01), com redução da velocidade de cobertura em função do aumento da disponibilidade do nutriente no solo, e para as densidades de mudas (P < 0,01), de modo que uma muda foi insuficiente para a formação da área e as demais densidades apresentaram resultados semelhantes entre si.

**287. FÓSFORO ORGÂNICO EM SOLOS DE REFERÊNCIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO**

José de Almeida Lima Neto<sup>(1)</sup>; Alexandre Tavares da Rocha<sup>(1)</sup>; Gustavo Pereira Duda<sup>(2)</sup>; Mateus Rosas Ribeiro<sup>(1)</sup>; Clístenes Williams Araújo do Nascimento<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRPE, Departamento de Agronomia, Recife – PE; <sup>(2)</sup>ESAM, Departamento de Solos e Geologia, 59625-900, Mossoró – RN.

Os solos de referência são a melhor maneira de se estudar com mais objetividade a solução dos problemas da produtividade. Visando ampliar os conhecimentos do P orgânico nos solos de referência do Estado de Pernambuco, desenvolveu-se este trabalho. Coletou-se amostras do horizonte superficial de solos de 35 perfis das três regiões fisiográficas do Estado de Pernambuco (Zona da Mata, Agreste e Sertão). Nestas amostras quantificou-se o P orgânico lábil (Pol). Para os solos da região da Zona da Mata, observou-se que para a maioria dos solos estudados houve predomínio de P na forma orgânica. Nos solos da região do Agreste o menor valor de Pol foi observado para o PLANOSSOLO HÁPLICO e o maior para o NEOSSOLO REGOLÍTICO. Destes solos apenas três apresentaram predomínio do P na forma inorgânica lábil. Em média, 52% do P total lábil ocorreu na forma orgânica lábil. Comparando-se o Pol das três regiões fisiográficas estudadas, nota-se que nas regiões da Mata e do Agreste possuíam maiores valores que a região do sertão.

**288. FRACIONAMENTO DA MATÉRIA ORGÂNICA DE SOLOS DE REFERÊNCIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO**

Júlio César Patrício de Souza Lima<sup>(1)</sup>; Marcelo Metri Corrêa<sup>(2)</sup>; Gustavo Pereira Duda<sup>(3)</sup>; Mateus Rosas Ribeiro<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRPE, Departamento de Agronomia, Recife – PE; <sup>(2)</sup>UFV, Departamento de Solos, Viçosa – MG; <sup>(3)</sup>ESAM, Departamento de Solos e Geologia, 59625-900, Mossoró – RN.

O húmus ou fração húmica é considerada sua parte mais estável. Apresenta vários grupos funcionais que possibilita reação com a fração coloidal inorgânica do solo. Basicamente é constituída por ácidos fúlvicos, húmicos, e húmica, conforme sua solubilidade em meio alcalino e/ou ácido. A separação da matéria orgânica nessas diferentes frações faz-se necessário para o entendimento de certos fenômenos não explicáveis com apenas o teor de carbono orgânico total do solo. O presente trabalho pretende caracterizar as substâncias humificadas dos solos das diferentes zonas fisiográficas do estado. Foram coletadas amostras de classes de solo do Estado de Pernambuco de preferência, em solos sob vegetação primária ou em áreas pouco degradadas, nas três regiões fisiográficas do Estado (Zona da Mata, Agreste e Sertão). Nas amostras de solo foi realizado o fracionamento das substâncias humificadas conforme a técnica de diferença de solubilidade em meio álcali e ácido. Foram obtidas as seguintes frações: ácidos húmicos (AH), ácidos fúlvicos (AF) e húmica (H). Os ácidos húmicos. Das três frações estudadas, os ácidos fúlvicos predominam sobre as demais. Os ácidos fúlvicos tem maior mobilidade no perfil que as demais frações.

**289. IMOBILIZAÇÃO DO N-URÉIA E -SULFATO DE AMÔNIO APLICADO EM PRÉ-SEMEADURA E COBERTURA NA CULTURA DE MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO (2º ANO DE ESTUDO)**

Pedro Afonso Couto<sup>(1)</sup>; Waldo Alejandro Rubén Lara Cabezas<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFU, Núcleo de Solos, CP 593, Bloco 4-C, Campus Umuarama, Uberlândia – MG; <sup>(2)</sup>UFU, Núcleo de Solos, CP 593, Bloco 4-C, Campus Umuarama, Uberlândia – MG.

Utilizando duas épocas de adubação (pré-semeadura e cobertura), sob aveia preta e restevras anteriores (3,05 t ha<sup>-1</sup> de matéria seca) foram aplicados as fonte de uréia (U) e sulfato de amônio (Sa) na dosagem de 80 kg ha<sup>-1</sup> incorporadas nas entrelinhas de



plantas de milho, com espaçamento de 0,8m. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com parcelas subdivididas, com três repetições. As parcelas (12 x 30 cm) foram constituídas pelas fontes e as subparcelas pela época de amostragem após a aplicação das fontes. Os adubos para efeitos comparativos foram incorporados a 57 cm. Foram instaladas microparcelas de 1,0 m de comprimento, substituindo-se o adubo comercial por adubo marcado com  $^{15}\text{N}$  (4,86 e 5,01% de átomos em abundância de  $^{15}\text{N}$  para U e Sa, respectivamente). Estas unidades foram utilizadas para se quantificar o N-fertilizante imobilizado, no sulco da aplicação, a intervalos fenológicos definidos da cultura. A maior imobilização ocorreu em pré-semeadura até a semeadura do milho para ambas as fontes; a menor taxa de pluviosidade pode ter favorecido condições de imobilização (3,1 contra 6,9 mm.dia<sup>-1</sup>). No sulco de N-U houve maior aumento de pH em relação ao pH do solo (pré-semeadura) que em cobertura, indicando que o solo com menor umedecimento foi mais sensível à mudança. Independente da época de aplicação, a maior eficiência do N-Sa (84,3 % do N-aplicado) resultou numa produtividade média acrescida em 775 Kg ha<sup>-1</sup> de grãos em relação a eficiência de N-U (54,7 % do N-aplicado).

## 290. INFLUÊNCIA DE DIFERENTES ADUBAÇÕES SOBRE A BIOMASSA E O RENDIMENTO DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Cymbopogon nardus* (L.) – CITRONELA.

Rodrigo Luis de Souza<sup>(1)</sup>, Marinélva Curti<sup>(1)</sup>, Marcio Lustosa Santos<sup>(1)</sup>, Paulo Antônio Schneider<sup>(1)</sup>, Rubens Fey<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNIOESTE, Centro de Ciências Agrárias, 85960-000, Marechal Cândido Rondon-PR.

O experimento foi desenvolvido na fazenda experimental do centro de ciências agrárias - CCA, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Campus de Marechal Cândido Rondon. Em uma área de 285 m<sup>2</sup>, sendo 15m de largura x 19m de comprimento. O mesmo foi conduzido em um solo de classe textural argilosa, em um latossolo vermelho eutroférico. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 5 tratamentos e 5 repetições. Cada parcela experimental foi constituída por canteiros de 2,6m de largura x 3,0m de comprimento. O experimento constou-se dos seguintes adubos: adubo orgânico de esterco de bovino de corte; adubo orgânico de ovelha; compostagem de lixo urbano; adubo orgânico líquido de esterco de suínos. Tais adubos foram submetidos à análise química. A adubação nos canteiros foi realizada considerando a recomendação para a cultura. Assim, as dosagens foram as seguintes: 7,4; 9,9 e 17,23 Kg por canteiro de adubo bovino, ovino e lixo respectivamente e ainda 5,6 litros por canteiro de adubo de suíno. As mudas foram transplantadas com espaçamento de 0,80m entre linhas e 0,50m entre plantas. A colheita foi realizada 6 meses após o transplante das mudas, efetuando-se o corte a 15 cm do solo. A extração do óleo de citronela (*Cymbopogon nardus*), foi realizada por arrastamento a vapor d' água em aparelho de extração tipo Clevenger. De maneira geral, observa-se que não houve resposta significativa quanto à produção de biomassa e o rendimento do óleo de citronela (*Cymbopogon nardus*), para os diferentes tipos de adubos orgânicos utilizados nas condições de solo do experimento.

## 291. LABILIDADE DE FORMAS DE FÓSFORO ÀS PLANTAS ESTIMADA POR CULTIVOS SUCESSIVOS COM PLANTAS

Adair Saggin<sup>(1)</sup>, Luciano Colpo Gatiboni<sup>(1)</sup>, Danilo dos Santos Rheinheimer<sup>(1)</sup>, João Kamink<sup>(1)</sup>, Gustavo Brunetto<sup>(1)</sup>, João Paulo Cassol Flores<sup>(1)</sup>, Elisandra Pocojeski<sup>(1)</sup>, Ronei Sandri Sana<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Departamento de Solos, Universidade Federal de Santa Maria, Campus universitário, 97105-900, Santa Maria-RS gatiboni@uol.com.br.

A disponibilidade dos nutrientes às plantas depende de um processo dinâmico, envolvendo as diferentes formas em que os nutrientes encontram-se no solo, porém os métodos de estimativa da disponibilidade de fósforo às plantas extraem apenas aquelas com menor energia de ligação aos colóides. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a labilidade das formas de fósforo do solo através da observação da depleção de seus teores após cultivos sucessivos com plantas. O experimento foi realizado em casa de vegetação e constou de 15 cultivos sucessivos com plantas e fracionamento do fósforo do solo pela metodologia de Hedley para observação da dinâmica de suas formas. Os resultados mostraram que as formas mais lábeis foram tamponadas pelas menos lábeis após a absorção pelas plantas, sugerindo que as formas de fósforo do solo são dinâmicas e interconectadas e que, a longo prazo, todas podem ser parcialmente disponíveis às plantas.

## 292. MANEJO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA EM SEMEADURA DIRETA: ACÚMULO DE K NA PALHA DE MILHETO E NA SOJA

José Salvador Simoneti Foloni<sup>(1)</sup>, Ciro Antonio Rosolem<sup>(1)</sup>, Juliana Vanessa Erlo<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> FCA/Unesp, Departamento de Produção Vegetal-Agricultura, 18.603-970, Botucatu-SP. Projeto financiado pela FAPESP: nº 00/04337-0

Objetivou-se com este trabalho avaliar o acúmulo de K na cobertura do solo, assim como na soja ao longo do cultivo, em função de doses de KCl aplicadas na semeadura do milheto, interagindo com doses aplicadas na semeadura da soja. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Lageado da FCA/Unesp. Em Setembro/2000 semeou-se o milheto. Em Dezembro/2000 fez-se a semeadura da soja. Plantas de soja foram coletadas aos 25, 50, 75 e 100 DAE, e também fez-se a colheita de grãos. A palha também foi coletada nas mesmas épocas. Determinaram-se os teores de K da soja e da palha. O delineamento foi o de blocos casualizados num esquema fatorial com quatro repetições, sendo 0, 30, 60 e 90 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O no milheto e 0, 30, 60 e 90 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O na soja. O parcelamento da adubação potássica minimiza a exportação de K via colheita. O acúmulo de K nas folhas da soja em pleno florescimento não foi comprometido em função da adubação na semeadura do milheto. A palha de milheto constitui uma reserva considerável de K, com disponibilização de 90% aos 50 dias após a emergência da soja.

## 293. METODOLOGIAS PARA AVALIAÇÃO DO FLUXO DE GASES DO EFEITO ESTUFA NO SISTEMA SOLO-ATMOSFERA

Cimélio Bayer<sup>(1)</sup>, Falberni de Souza Costa<sup>(1)</sup>, Juliana Gomes<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRGS, Departamento de Solos, 91540-000, Porto Alegre – RS.

A avaliação das emissões dos gases do efeito estufa (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>), com origem em solos agrícolas, é importante devido a relação desses gases com a qualidade ambiental. O objetivo deste trabalho foi avaliar metodologias para estimativa do fluxo desses gases no sistema solo-atmosfera. As emissões de CO<sub>2</sub> podem ser quantificadas pelo balanço da matéria orgânica do solo, pela sua captura em solução alcalina, ou por analisador automático de infravermelho. O baixo custo e a praticidade operacional são vantagens das duas primeiras metodologias. Porém, a necessidade de dados de experimentos de longa duração da primeira, e a baixa sensibilidade da segunda, são aspectos importantes a serem observados. O analisador automático de infravermelho apresenta alta sensibilidade e praticidade, visto que suas leituras são realizadas a campo, contudo é um equipamento caro. A cromatografia gasosa, além do CO<sub>2</sub>, possibilita a quantificação das emissões dos gases N<sub>2</sub>O e CH<sub>4</sub>, apresentando também alta sensibilidade. Porém essa metodologia, por incluir coleta de amostras a campo e análises em laboratório, requer maiores cuidados. A quantificação dos três



gases é relevante por permitir o cálculo do balanço líquido das emissões, e assim, avaliar a contribuição efetiva sistemas de manejo de solo no forçamento radiativo da atmosfera.

#### 294. MINERALIZAÇÃO DE FÓSFORO EM SOLOS COM DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS

Gustavo Pereira Duda<sup>(1)</sup>, Alexandre Tavares da Rocha<sup>(1)</sup>, Silvana Andreoli Espig<sup>(2)</sup>, Sandra Regina da Silva Galvão<sup>(2)</sup>, Clístenes Williams Araújo do Nascimento<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>ESAM, Departamento de Solos e Geologia, 59625-900, Mossoró – RN; <sup>(2)</sup>UFRPE, Departamento de Agronomia, Recife – PE.

A mineralização de fósforo orgânico do solo pode ser o principal fator que controla a disponibilidade de P para as culturas. No entanto, poucos trabalhos têm se desenvolvido visando a verificação da mineralização de P em solos. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de mineralização de P em solos sob diferentes coberturas vegetais. Para a avaliação da mineralização de P orgânico, foram utilizados cinco amostras de solos do Estado de Pernambuco coberto com diferentes coberturas vegetais. A mineralização de P foi avaliada após a incubação de 50 g de amostra de solo com umidade mantida próxima da capacidade de campo. Após esta fase, as amostras foram incubadas por diferentes tempos: 0, 15, 30, 50, 70, 90 e 110 dias. O ensaio foi realizado em condições de laboratório, sendo o delineamento experimental utilizado inteiramente casualizado com cinco solos e sete níveis para o fator tempo de incubação e três repetições. Avaliou-se o P disponível, P extraído com ácido sulfúrico e P orgânico solúvel em ácido. Foi possível detectar a mineralização de P nos solos estudados. Após 70 dias de incubação houve uma adsorção do fósforo mineralizado.

#### 295. MINERALIZAÇÃO DO CARBONO E NITROGÊNIO DE BÍOSSÓLIDOS DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA – CAMAÇARI, BA

José Ricardo Rabelo Azi<sup>(1)</sup>, Aldo Vilar Trindade<sup>(2)</sup>, Jorge Antônio Gonzaga Santos<sup>(3)</sup>, Paulo Henrique Graziotti<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Universidade Federal da Bahia/AGRUFBA, pós-graduação, 44380-000, Cruz das Almas - BA; <sup>(2)</sup> Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cx. Postal 007, 44380-000, Cruz das Almas - BA. <sup>(3)</sup> Universidade Federal da Bahia/AGRUFBA, 44380-000, Cruz das Almas – BA.

Embora apresentem algumas características similares, os biossólidos resultantes de diferentes atividades podem ter comportamento peculiar e, portanto, sua aplicação ao solo deve ser precedida de estudos de impacto. O objetivo do estudo foi avaliar a degradação do C de biossólidos de origem industrial, gerado pela Cetrel (Central de Tratamento de Efluentes Líquidos), em Camaçari-BA e estimar a taxa de mineralização do N. A degradação do carbono foi calculada por meio de incubação do resíduo com o solo, em diferentes doses (0, 10, 20, 30 e 60 t ha<sup>-1</sup>, 20 t ha<sup>-1</sup> biossólidos + N, NPK+ calcário e um controle). A taxa de mineralização do N foi avaliada em recipientes contendo 200 g de solo, usando-se 3 tratamentos [(doses de biossólidos equivalentes a 0, 40 e 80 kg/ha de N, correspondendo a uma e duas vezes a recomendação de N para capim elefante cv. cameron, avaliados em 7 épocas (0, 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias). A taxa de decomposição do biossólidos em estudo, para o solo utilizado, depende da introdução de nitrogênio mineral solúvel, apesar da ocorrência de mineralização do nitrogênio orgânico, presente no resíduo. A mineralização de nitrogênio não foi proporcional à quantidade do elemento aplicada.

#### 296. MOBILIDADE DO NITRATO EM COLUNAS DE SOLO COM CARGA VARIÁVEL

Ronaldo Batista Pinheiro<sup>(1)</sup>, Reinaldo Bertola Cantarutti<sup>(2)</sup>, Jaime Wilson Vargas de Mello<sup>(2)</sup>, Hugo Alberto Ruiz<sup>(2)</sup>, Bruno Neves Ribeiro<sup>(2)</sup>, Aline Pacobahyba de Oliveira<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Tropical Seeds do Brasil, Av. Coronel Antonino, 6851, 79.017-000, Campo Grande, MS; Seropédica – RJ; <sup>(2)</sup>Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Solos, 36.571-000, Viçosa, MG.

Avaliou-se o efeito da carga elétrica líquida sobre a mobilidade do nitrato nos horizontes A e B dos Latossolos Vermelho-Amarelos caulínico muito argiloso (LVAc), gibbístico muito argiloso (LVAg) e caulínico textura média (LVAcM). Após esterilizados adicionaram-se aos solos quantidades predefinidas de HCl ou NaOH, condicionando cinco valores de pH e, portanto, cinco cargas elétricas líquidas. Colunas de PVC com 20 cm de altura e 5 cm de diâmetro foram preenchidas com TFSA condicionando a densidade inerente a cada solo. Após saturadas com água as colunas de solo foram eluídas com volumes de soluções de KNO<sub>3</sub> ou Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> veiculando 200 mg dm<sup>-3</sup> de N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> e água, correspondentes a três volumes de poros. Encerrada a eluição, 24 horas após, as colunas foram desmontadas, e o solo seco a 105 °C, para determinação do N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. A retenção do nitrato aumentou com a carga líquida positiva. As menores quantidades de nitrato retidas nos horizontes superficiais foram atribuídas aos maiores teores de matéria orgânica acarretando repulsão do nitrato. Nas colunas com o horizonte B do LVAg com 2 cmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup> de carga líquida positiva 85% do N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> aplicado foi retido. Nos solos caulínico menor retenção ocorreu no LVAcM, com menor teor de argila e menor carga líquida positiva. A solução de Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> favoreceu a retenção do nitrato em relação à de KNO<sub>3</sub>. Isto foi mais evidente nas maiores cargas líquidas negativas, atribuindo-se ao efeito de ponte proporcionado pelo Ca<sup>2+</sup>.

#### 297. NITROGÊNIO E CALAGEM NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DO CAPIM-POJUÇA EM DOIS TIPOS DE SOLO

Ana Cristina Wyllie Elyas<sup>(1)</sup>, José Cardoso Pinto<sup>(2)</sup>, Antônio Eduardo Furtini Neto<sup>(3)</sup>, Augusto Ramalho de Moraes<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>UFLA, Departamento de Zootecnia, 37.200-000, Lavras – Mg; <sup>(2)</sup> UFLA, Departamento de Zootecnia, 37.200-000, Lavras – Mg; <sup>(3)</sup>UFLA, Departamento de Ciência do Solo, 37.200-000, Lavras – Mg; UFLA, Departamento de Ciências Exatas<sup>(4)</sup> 37.200-000, Lavras – Mg

Gramínea tropical, o capim-pojuca (*Paspalum aratum*) apresenta estabelecimento por sementes, adaptação a solos encharcados, ácidos com baixa fertilidade, boa produção de massa verde (Kalmbacher e Kretschmer, 1997). Assim, este trabalho objetivou determinar o nível adequado de saturação por bases e a melhor dose de N para o crescimento do capim-pojuca cultivado em Gleissolo Háptico e em Latossolo Vermelho-amarelo, em casa de vegetação. Os experimento em Gleissolo Háptico constituiu-se em um fatorial 4x4, com quatro níveis de saturação por bases (40, 50, 60 e 80%) e quatro doses de N (0, 100, 200 e 400 mg/dm<sup>3</sup>). O experimento em Latossolo Vermelho-amarelo com quatro níveis de saturação por bases (18, 40, 60 e 80%) e quatro doses de N (0, 100, 200 e 400 mg/dm<sup>3</sup>). Após os cortes, a produção de MS foi determinado pelo método de pré-secagem em estufa de ventilação forçada a 65°C por 72 horas. Através dos dados obtidos conclui-se que a adubação nitrogenada foi determinante para elevar as produções de MS do capim-pojuca, e que, a calagem teve uma maior influência no Latossolo Vermelho-amarelo, confirmando a adaptabilidade deste material forrageiro a solos ácidos.

**298. NÍVEL CRÍTICO E RESPOSTA DAS CULTURAS AO POTÁSSIO EM SOLOS DO RIO GRANDE DO SUL**

Gustavo Brunetto<sup>(1)</sup>, João Kaminski<sup>(1)</sup>, Danilo dos Santos Rheinheimer<sup>(1)</sup>, Luciano Colpo Gatiboni<sup>(1)</sup>, Adair Saggin<sup>(1)</sup>, Carlos Alberto Casali<sup>(1)</sup>, Ronei Sandri Sana<sup>(1)</sup>, Adão Leonel Melo Corsini<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Departamento de Solos, UFSM. CEP 97105-900, Santa Maria - RS e-mail: Danilo@ccr.ufsm.br.

A recomendação de fertilizantes potássicos para os estados do RS e SC é baseada nos teores de potássio disponível extraídos por Mehlich I. Até 1986, o nível crítico para K era de 60 mg dm<sup>-3</sup>, passando então para 80 mg dm<sup>-3</sup>. A combinação da falta de respostas das culturas com a elevação dos teores de K disponível provocou, em 2001, a revisão do NC pela CFS – RS/SC, retornando para 60 mg dm<sup>-3</sup>. O objetivo deste trabalho foi verificar a aplicabilidade do novo NC estabelecido pela CFS – RS/SC. Para isto, foram analisados quatro experimentos, sendo dois conduzidos na UFSM desde 1991 e 1995 e dois instalados em diferentes regiões do Estado a partir de 2000. Os resultados obtidos mostraram que o NC de 60 mg dm<sup>-3</sup> permitiu produtividades das culturas superiores a 95% do rendimento máximo. Observou-se também que as doses de reposição recomendadas quando os níveis de K disponível do solo estão próximos do NC permitiram produtividades satisfatórias e manutenção dos teores de K no solo.

**299. OTIMIZAÇÃO DE NUTRIENTES E OXIGÊNIO NA BIOESTIMULAÇÃO DE SOLO E AQUÍFEROS CONTAMINADOS COM HIDROCARBONETOS DE PETRÓLEO**

Cláudia Duarte da Cunha<sup>(1)</sup>, Mário do Rosário<sup>(2)</sup>, Selma Gomes Ferreira Leite<sup>(1)</sup>, Alexandre Soares Rosado<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRJ, Escola de Química, Centro de Tecnologia, Rio de Janeiro, RJ; <sup>(2)</sup> CENPES - Centro de Pesquisa Leopoldo Miguez, Rio de Janeiro, RJ; <sup>(3)</sup> UFRJ, Instituto de Microbiologia (IMPPG), Centro de Ciências da Saúde, Rio de Janeiro, RJ.

A contaminação do solo e de águas subterrâneas com hidrocarbonetos de petróleo, como resultado de derrames acidentais e vazamento de tanques subterrâneos de armazenamento (TSA), tem ocasionado sérios danos ambientais e de saúde pública. Após um derrame, uma parte da gasolina fica retida no solo. Estes compostos desorvem vagarosamente, podendo promover ao longo do tempo, o comprometimento da água subterrânea que abastece uma determinada região, representando portanto um risco potencial para a saúde humana. A biorremediação se apresenta neste contexto como uma forma eficaz de tratamento, promovendo níveis adequados de nutrientes e oxigênio para estimular a degradação aeróbia. O objetivo deste trabalho foi otimizar alguns parâmetros ambientais como nutrientes ( fonte de nitrogênio e fósforo) e oxigênio (adição de peróxido de hidrogênio) em microcosmos constituídos de solo e água subterrânea contaminados com gasolina, para acelerar o processo de biodegradação. Foi utilizado o planejamento experimental como ferramenta para gerar e avaliar os dados obtidos. Foram analisados, além do crescimento celular e degradação da fração aromática constituída por benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos, outros parâmetros como pH, oxigênio dissolvido e DQO. Os resultados de biodegradação demonstraram que o suplemento com fósforo (K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>) na menor concentração testada e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> na concentração de 300 mg/L foi suficiente para promover 41,11% de degradação da fração BTEX (valores médios).

**300. PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE CAPIM-BRAQUIÁRIA (*Brachiaria decumbens*) NO PERÍODO SECO, EM FUNÇÃO DE DOSES E FONTES DE NITROGÊNIO.**

Matteus Consentino Teixeira<sup>(1)</sup>, Nivaldo de Faria Sant'Ana<sup>(1,4)</sup>, João Batista Rodrigues de Abreu<sup>(2)</sup>, Ricardo Satyro Hottz<sup>(1)</sup>, Bruno Borges Deminicis<sup>(1)</sup>, Rodrigo Pereira Brum<sup>(1)</sup>, Jeferson Quinquim Magiero<sup>(1)</sup>, Pedro Afonso Moreira Alves<sup>(3)(1)</sup> Acadêmico de Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970,<sup>(2)</sup> Professor DNAP/IZ/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970, <sup>(3)</sup> Pesquisador PESAGRO-RIO/E.E.I.,<sup>(4)</sup> Bolsista CNPq/PIBIC.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de doses de duas diferentes fontes de nitrogênio, uréia e nitrocálcio, na produção de matéria seca, em dois extratos de altura, de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*). O experimento foi realizado na fazenda Roma, propriedade particular localizada no Município de Quatis, Estado do Rio de Janeiro, no período de 28 de fevereiro de 2002 a 19 de junho de 2002, em canteiros demarcados em pastagens de *Brachiaria decumbens*, implantadas há aproximadamente sete anos. Montou-se o experimento com delineamento blocos ao acaso com arranjo em subparcelas. As unidades experimentais foram constituídas pelos canteiros (2 x 2 m = 4m<sup>2</sup>, com área útil de 1m<sup>2</sup>), as parcelas pelas fontes de nitrogênio, uréia e nitrocálcio, e as subparcelas pelas doses, 0, 50, 100 e 150 kg.ha<sup>-1</sup> de nitrogênio em quatro repetições, totalizando o número de 32 subparcelas. A utilização da adubação nitrogenada elevou a produção de matéria seca disponível, sendo o nitrocálcio mais eficiente que a uréia para a adubação no final do período chuvoso, de forma consistente para o nitrocálcio a partir de 100 kg.ha<sup>-1</sup>, enquanto a uréia somente com 150 kg.ha<sup>-1</sup>, nas condições experimentais.

**301. PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE TRÊS GRAMÍNEAS DO GÊNERO *Cynodon* EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO E DENSIDADE DE MUDAS**

Leonardo Galli Beltrão<sup>(1)</sup>, João Batista Rodrigues de Abreu<sup>(2)</sup>, Ricardo Martinez Tarré<sup>(3)</sup>, Nivaldo de Faria Sant'Ana<sup>(4,5)</sup>, Jeferson Quinquim Magiero<sup>(4)</sup>,<sup>(1)</sup> Zootecnista,<sup>(2)</sup> Professor DNAP/IZ/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970, <sup>(3)</sup> Doutorando em Solos e Nutrição de Plantas/IA/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970,<sup>(4)</sup> Acadêmico de Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970,<sup>(5)</sup> Bolsista CNPq/PIBIC.

O experimento foi conduzido com a finalidade de se avaliar a produção de matéria seca de três gramíneas do gênero *Cynodon*; capim estrela (*Cynodon nelmfuensis*); capim coast cross (*Cynodon spp.*) e capim-Tifton-85 (*Cynodon spp.*), em função da disponibilidade de fósforo no solo e da densidade de mudas por sulco na ocasião do plantio. O trabalho foi conduzido durante o período de 21 de setembro e 16 de novembro de 2001, em canteiros de 9,90 x 0,90 m, no campus da Faculdade de Ciências Agro-Ambientais, RJ. Montou-se o experimento com delineamento de blocos ao acaso. As mudas foram plantadas utilizando uma, duas, quatro e seis mudas por linha; com as doses de fósforo, 0, 50, 100 e 200 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. A análise da variância mostrou o efeito significativo para as cultivares de *Cynodon* (P < 0.01), apresentando o capim-estrela desempenho superior ao Tifton-85 e este ao coast-cross. O aumento da disponibilidade de fósforo reduziu significativamente a produção de matéria seca (P < 0,01), tendo ocorrido interação significativa (P < 0,01) entre os fatores doses e cultivares. Não houve aumento de produção de matéria seca em função do aumento do número de mudas para as três forrageiras (P > 0,05).

**302. PRODUÇÃO DE SEMENTES DE CAPIM-BRAQUIÁRIA (*Brachiaria decumbens*) NO PERÍODO SECO, EM FUNÇÃO DE DOSES E FONTES DE NITROGÊNIO.**

Bruno Borges Deminicis<sup>(1)</sup>, Matheus Consentino Teixeira<sup>(1)</sup>, Nivaldo de Faria Sant'Ana<sup>(1,4)</sup>, José Bonifácio de Oliveira Xavier Menezes<sup>(2)</sup>, Rodrigo Pereira Brum<sup>(1)</sup>, Ricardo Hottz Satyro<sup>(1)</sup>, Jeferson Quinquim Magiero<sup>(1)</sup>, Pedro Afonso Moreira Alves<sup>(3),(1)</sup> Acadêmico de Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970,<sup>(2)</sup> Professor DNAP/IZ/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970<sup>(3)</sup> Pesquisador PESAGRO-RIO/E.E.I.,<sup>(4)</sup> Bolsista CNPq/PIBIC

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de doses de duas diferentes fontes de nitrogênio, uréia e nitrocálcio, na produção de sementes em cultivos de braquiária (*Brachiaria decumbens*), no período seco do ano. O experimento foi realizado na fazenda Roma, propriedade particular localizada no Município de Quatis, Estado do Rio de Janeiro, no período de 28 de fevereiro de 2002 a 19 de junho de 2002, em canteiros demarcados em pastagens de *Brachiaria decumbens*, implantadas há aproximadamente sete anos. Montou-se o experimento com delineamento blocos ao acaso com arranjo em subparcelas. As unidades experimentais foram constituídas pelos canteiros (2 x 2m = 4m<sup>2</sup>, com área útil de 1m<sup>2</sup>), as parcelas pelas fontes de nitrogênio, uréia e nitrocálcio, e as subparcelas pelas doses, 0, 50, 100 e 150 kg.ha<sup>-1</sup> de nitrogênio em quatro repetições, totalizando o número de 32 subparcelas. O uso de doses e fontes de nitrogênio não influenciou, significativamente, nem em número, nem em massa, a produção de sementes, no período seco do ano, nas condições do experimento.

**303. PRODUÇÃO DE TOMATE SOB DOSES DE NITROGÊNIO E POTÁSSIO APLICADOS VIA FERTIRRIGAÇÃO**

Gláucia Regina Anti<sup>(1)</sup>, Quirino Augusto de Camargo Carmello<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup> Depto. de Solos e Nutrição de Plantas, ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900, Piracicaba. S. P.

A cultura do tomateiro tem apresentado uma sofisticação crescente das técnicas de cultivo, buscando aumentar mais a produtividade e a qualidade, e diminuir os custos. Com o objetivo de avaliar o efeito das doses de nitrogênio e potássio, aplicadas via fertirrigação, na cultura do tomateiro, cultivar Carmem, produzido em campo, foi realizado um experimento na ESALQ/USP, no período de 22/10/1999 a 18/01/2000, em um Nitossolo vermelho eutroférico. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, composto por 3 doses de N (155, 310 e 465 kg ha<sup>-1</sup>), 3 doses de K (190, 380 e 570 kg ha<sup>-1</sup>) aplicadas a cada 3 dias, que combinados entre si totalizaram 9 tratamentos, com 4 repetições. Cada parcela era composta por 3 linhas com 4 plantas, totalizando 12 plantas. Foram aplicadas e incorporadas 2,3 Mg ha<sup>-1</sup> de calcário para correção da acidez. Na adubação orgânica foram aplicados e incorporados 35 Mg ha<sup>-1</sup> de esterco de curral. Considerando-se as fases de desenvolvimento dos frutos e, que um dos fatores que afeta a produção é a disponibilidade de nutrientes, então nas condições do presente estudo, apresentou-se suficiente o tratamento com 570 kg ha<sup>-1</sup> de potássio e 310 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio, aplicados via fertirrigação a cada 3 dias.

**304. PRODUTIVIDADE E ANÁLISE ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DE NITROGÊNIO E POTÁSSIO EM MILHO IRRIGADO**

Carlos Alberto Ceretta (1); Marcio José da Silveira (1); Claudir José Basso (1); Paulo Sérgio Pavinato (1) 1. Universidade Federal de Santa Maria, CCR, Departamento de Solos, CEP: 97105-900, Santa Maria, RS. E-mail:ceretta@ccr.ufsm.br

Com a rápida expansão da agricultura irrigada com o sistema de pivô central na região Sul, é necessário que sejam geradas informações sobre manejo da fertilidade às condições de altas produtividades. Com o objetivo de avaliar a adubação nitrogenada e potássica à produtividade e rentabilidade do milho irrigado por aspersão no sistema plantio direto, este trabalho foi desenvolvido a campo em Cruz Alta-RS, em solo Latossolo Vermelho Distrófico típico. A cultivar de milho utilizada é a Pioneer 3041, com população de 60.000 plantas ha<sup>-1</sup>. O experimento consta de seis doses de N (0, 80, 120, 160, 200 e 240 kg ha<sup>-1</sup>) sobre as quais combinadas com quatro doses de K<sub>2</sub>O (0, 60, 120 e 180 kg ha<sup>-1</sup>). O ponto de máxima eficiência técnica foi obtido com a aplicação de 226 kg ha<sup>-1</sup> de N, enquanto que para K<sub>2</sub>O somente houve incremento na produtividade de grãos de 0 para 60 kg ha<sup>-1</sup>. A aplicação de 160 kg ha<sup>-1</sup> de N e 60 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O proporcionou o melhor retorno econômico. A venda parcelada ou apenas em dezembro foram as melhores formas de comercialização do milho.

**305. RECOMENDAÇÕES DE CALAGEM NO RS E SC: É VIÁVEL MELHORAR A ATUAL PROPOSTA DE MODIFICAÇÃO?**

Danilo dos Santos Rheinheimer<sup>(1)</sup>, João Kaminski<sup>(1)</sup>, Hardi René Bartz<sup>(1)</sup>, Luciano Colpo Gatiboni<sup>(1)</sup>, Delson Horn<sup>(1)</sup>, João Paulo Cassol Flores<sup>(1)</sup>, Adair Saggin<sup>(1)</sup>, Eder Luis Sari<sup>(1)</sup>, Marcelo Gripa Madalosso<sup>(1)</sup>, Carlos Alberto Casali<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup>UFMS/CCR/DS, Faixa de Camobi, CEP: 97105-900, Santa Maria - RS e-mail: Danilo@ccr.ufsm.br.

As recomendações de calagem para o RS e SC iniciaram-se na década de 60. Os pesquisadores têm revisado periodicamente as recomendações e divulgadas a sociedade na forma de boletim técnico. Quanto a calagem, tanto a tomada de decisão quanto as doses a serem aplicadas se alterarão no novo boletim a ser editado em 2002 pela CFS – RS/SC em 2002. Este trabalho traz algumas sugestões de alterações a serem incluídas para melhorar as recomendações de calagem.

**306. SISTEMA INTEGRADO DE DIAGNOSE E RECOMENDAÇÃO (DRIS) PARA A CULTURA DA SOJA [*Glycine max* (L.) MERRILL] EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO, NA REGIÃO DE SILVÂNIA – GO.**

Patrícia Pinheiro da Cunha<sup>(1)</sup> e Wilson Mozena Leandro<sup>(2)</sup> (Orientador).<sup>(1)</sup> Aluna da Programa de Pós-Graduação em Agronomia da UFG; <sup>(2)</sup> Depart. de Agricultura, E.A./UFG. Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Escola de Agronomia da UFG, Rodovia Goiânia/Nova Veneza, Km 0, Caixa Postal 131, Goiânia-GO; 74001-970;

O método DRIS (Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação), procura identificar todos os fatores nutricionais que possam estar limitando a produção. Com objetivo de diagnosticar os nutrientes mais limitantes a produção de soja em sistema de plantio direto, na região de Silvânia, GO. As amostras de folhas e terra, foram coletadas no estágio R2 da soja. Coletou-se a 3ª folha, a partir do ápice. As amostras de terra, foram retiradas nas linhas de plantio na profundidade de 0 a 10 e 10 a 20 cm. Para avaliar a produtividade da cultura nas glebas, após a maturação fisiológica, foi coletado 1 metro de plantas. Os índices DRIS foram calculados de acordo com o procedimento de Alvarez & Leite (1992). A ordem de limitação pelo índice DRIS na análise foliar foi: Zn > N > Mn = Cu > S = Fe > K = Ca > Mg. Na análises de terra na profundidade de 0 a 10 e 10 a 20 cm os índices DRIS indicaram a seguinte ordem de limitação: (Fe > K > Cu > P > Mg = Mn > Ca = Zn e P > Zn > Mg = Mn > K = Ca > Fe > Cu). A utilização de adubos concentrados pode estar induzindo a deficiência do Cu. O excesso da adubação potássica provocou um desequilíbrio nutricional.



**307. UM PROJETO DE PÓS-GRADUAÇÃO PARA PROFESSORES DE ENSINO AGRÍCOLA DO BRASIL E ARGENTINA**

Gabriel Araujo Santos<sup>(1)</sup>; Alejandro Costantini<sup>(2)</sup>; Cristina Plencovich<sup>(2)</sup>; Adela Frascina<sup>(2)</sup>; Fernando Vilella<sup>(2)</sup>; Ricardo L.L. Berbara<sup>(1)</sup>; Sandra Barros Sanches<sup>(3)</sup> (1) Prof. Titular, UFRRJ, Departamento de Solos, Seropédica, RJ. 23851-970; (2) Prof. Universidade de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Avda. San Martín 4453, Buenos Aires – Argentina; (3) Profa. Colégio Técnico da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23851-970

Na Argentina e no Brasil as escolas agrícolas têm promovido a formação de recursos humanos capazes de serem atores importantes das mudanças e desenvolvimento regional. Entretanto, na atualidade, os novos cenários políticos, econômicos, sociais e culturais planteiam a necessidade de melhorar as capacidades destas escolas para gerar projetos sustentáveis que tenham dar uma resposta ao desafio de articular o “mundial” com o local, o regional e o nacional sem perder a identidade cultural. Assim, a Faculdade de Agronomia da Universidade de Buenos Aires (FAUBA) e o Departamento de Solos da UFRRJ, começaram uma parceria para levar a cabo um projeto desta natureza através de um curso de pós-graduação *strictu sensu*. Esta iniciativa tenta satisfazer uma vacância advertida na América Latina no que faz à complementação e aprofundamento das competências docentes, tecnológicas e de pesquisa dos professores das escolas agrícolas. O projeto supõe uma alternância entre o Centro de Formação (colégios técnicos) e o mundo da prática profissional docente e tecnológica. Desde o ponto de vista epistemológico a pós-graduação baseia-se na concepção sistêmica do conhecimento. Seu desenvolvimento é pedagógico, ou seja, atende às pessoas em todas as dimensões constitutivas, não se esgotando nem no didático nem no agrônomo tecnológico. Nesse sentido, vai além da escola, insere-se na comunidade e ganha dimensões sociais é éticas. Desde o ponto de vista da organização curricular, a pós-graduação fundamenta-se na interdisciplinaridade, e vincula o pedagógico com o tecnológico. O projeto aponta a formar competências na interface entre a teoria e a prática. O programa toma em conta que o participante possui conhecimentos prévios, que vão ser determinantes na identificação de uma Trajetória Individual de Formação (TIF), que vai ser considerada no percurso da sua pós-graduação.

**308. USO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS PROVENIENTES DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS DE FÁBRICA DE CELULOSE E PAPEL EM PLANTIOS DE EUCALIPTO: RESULTADOS PRELIMINARES.**

Iraê Amaral Guerrini<sup>(1)</sup>, Ana Gabriela Monnerat Carvalho<sup>(2)</sup>, Celina Ferraz do Valle<sup>(2)</sup>, Lenine Corradini<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>FCA/UNESP, Departamento de Recursos Naturais/Ciência do Solo, 18603-970, Botucatu-SP; iguerrini@fca.unesp.br; Bolsista do CNPq; <sup>(2)</sup>Votorantim Celulose e Papel Florestal, 14210-000, Luiz Antonio-SP; anagmc@vcp.com.br; <sup>(3)</sup>L. Corradini Consultoria Florestal SC Ltda., 14020-040, Ribeirão Preto-SP; l.corradini@uol.com.br;

O objetivo deste trabalho foi utilizar o composto orgânico, produzido com resíduos industriais de fábrica de celulose e papel, como fertilizante orgânico em plantios de eucalipto, avaliando seus efeitos na fertilidade do solo e na nutrição e crescimento dessa espécie, além de verificar a possibilidade de substituição de parte da adubação química normalmente utilizada pela empresa. O experimento foi instalado em novembro/2001, em uma área de Neossolo Quartzarênico pertence à Cia. Votorantim Celulose e Papel, Unidade Luiz Antônio-SP, cuja temperatura média anual é de 25 °C e precipitação média de 1.300 mm. Os tratamentos utilizados foram: testemunha (absoluta), adubação química da empresa e diferentes compostos orgânicos. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 11 tratamentos e quatro repetições. Cada parcela é constituída por 64 plantas, com bordadura dupla, restando 16 plantas úteis (mensuráveis). O espaçamento de plantio é de 3,0 x 2,5m e a espécie utilizada foi um clone híbrido de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla*. A redução da relação C/N dos resíduos industriais de fábrica de celulose e papel, através do processo de compostagem, promoveu efeitos benéficos no crescimento e na nutrição mineral do eucalipto e na fertilidade do solo. O uso desses compostos orgânicos substituem as adubações químicas de plantio e de 3 meses utilizadas na empresa, mantendo, inclusive, um maior desenvolvimento do eucalipto pelo menos até 6 meses de idade.

**309. UTILIZAÇÃO DE EFLUENTE DE VIVEIRO DE PEIXES NA IRRIGAÇÃO DE ALFACE CULTIVADA EM DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATOS.**

Elaíne Welk Lopes Pereira<sup>(1)</sup>, Celicina Maria da S. Borges Azevedo<sup>(1)</sup>, João Liberalino Filho<sup>(2)</sup>, Gustavo Pereira Duda<sup>(3)</sup>, Renato Silva Castro<sup>(2)</sup>, Roméria Rodrigues Barbosa<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>ESAM, Departamento de Zootecnia, 59625-900, Mossoró – RN; <sup>(2)</sup> ESAM, Departamento de Fitotecnia, Mossoró – RN; <sup>(3)</sup> ESAM, Departamento de Solos e Geologia, Mossoró – RN.

Este trabalho objetivou avaliar a produção de alface irrigada com efluente de viveiro de peixes comparada com água de poço, cultivada em diferentes substratos. A Pesquisa foi conduzida em casa de vegetação da ESAM, sendo as alfaces cultivadas em baldes plásticos. Os tratamentos testados foram: solo sem adubação, com adubação mineral e três tipos de vermicompostos. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 6 com 12 tratamentos e 4 repetições. Avaliou-se o diâmetro, altura e número de folhas por planta e matéria fresca e seca da parte aérea. Os substratos à base de esterco e vermicompostos apresentaram valores superiores aos demais tratamentos para a maioria das características avaliadas. Não observou-se efeito significativo para o fator água isoladamente, mas na interação substrato x água houve efeito para matéria fresca da parte aérea. Todos os substratos quando irrigados com efluente de viveiro de peixes apresentaram valores médios de matéria fresca da parte aérea superiores, quando comparados com plantas irrigadas com água de poço, mas somente o solo cultivado com esterco apresentou valor superior. Sendo portanto, tecnicamente viável irrigar alface com efluente de viveiro de peixes.

**310. VARIAÇÕES NOS TEORES DE P INORGÂNICO E ORGÂNICO APÓS CULTIVO DO SOLO COM *Brachiaria decumbens* STAPP**

Gustavo Pereira Duda<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>ESAM, Departamento de Solos e Geologia, 59625-900, Mossoró – RN.

Em alguns solos, altos teores de P orgânico são observados. Assim, este pode constituir uma fonte de P para as plantas após a mineralização. O cultivo de solos pode acelerar o processo de mineralização de P orgânico. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a variação nos teores de P inorgânico e orgânico lábeis após o cultivo com *Brachiaria decumbens* Stapf em classes de solo. Amostras de classes de solos foram coletadas de diferentes regiões do Brasil os quais foram cultivados *B. decumbens* Stapf por 42 dias. Em seguida, determinou-se a matéria seca da parte aérea (MS) e acumulação de P. Antes do cultivo do solo, as amostras foram submetidas à quantificação do P disponível, carbono orgânico do solo, P inorgânico e orgânico lábeis e P orgânico solúveis em ácido e álcali. Após o cultivo foram determinados o P inorgânico e orgânico lábeis. Calculou-se a diferença entre o P inorgânico lábil (Pil)



antes e após o cultivo, obtendo-se a variável Delta. Houve influência do cultivo do solo nos teores de P inorgânico lábil. O aumento de Pi após o cultivo relacionou-se com os teores de carbono orgânico, P disponível e P orgânico solúveis em ácido e em álcali.

### 311. DISPONIBILIDADE DE MICRONUTRIENTES EM SOLOS DO PARANÁ: ZINCO E COBRE.

Maria Anita Gonçalves da Silva<sup>(1)</sup>; Antonio Saraiva Muniz<sup>(1)</sup>; Erico Sengik<sup>(1)</sup>; Antonio Cristiano Cegana<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Departamento de Agronomia, Área de Fertilidade do Solo e Nutrição Mineral de Plantas, Universidade Estadual de Maringá, PR magsilva@uem.br; <sup>(2)</sup> Estagiário na área de Fertilidade do Solo, Universidade Estadual de Maringá, PR.

Estudos de correlação foram usados para avaliar a eficiência de extratores e metodologias de micronutrientes em solos do Paraná, visando uma padronização entre os laboratórios, para obtenção de um maior controle dos resultados. Foram avaliados extratores ácidos (Mehlich1 e Mehlich3) e complexante (DTPA-TEA). O Mehlich 1 foi usado nas proporções solo/extrator de 1:5 e 1:10 e o Mehlich3 de 1:10. Os extratores ácidos tiveram duas metodologias: a) filtragem logo após a agitação e b) filtragem após decantação de 16 horas. As correlações foram estabelecidas entre os teores no solo e os teores de micronutrientes em plantas de milho, colhidas após 45 dias de crescimento. Os resultados concluíram que quando os solos de textura variável foram avaliados em conjunto, o DTPA e o Mehlich3 avaliaram somente o Zn; quando os solos foram separados pela textura, nos solos de textura média a arenosa, os micronutrientes foram avaliados por todos os extratores e metodologias, enquanto nos solos argilosos foi observada maior eficiência do DTPA e Mehlich3; quando os solos foram separados pela textura e teor de matéria orgânica, os extratores e metodologias foram igualmente eficientes na textura mais arenosa, comparados aos solos mais argilosos, onde o DTPA e Mehlich3 pareceram ser mais eficientes na representação do Zn e Cu do que o Mehlich1.

### 312. ENERGIA LIVRE DE SORÇÃO DOS HERBICIDAS ATRAZINA E ACETOCHLOR EM ÁCIDOS HÚMICOS

Juliana Gomes<sup>(1)</sup>, Miguel Ferri<sup>(2)</sup>, Deborah Dick<sup>(1,2)</sup>, Roberto Fernando de Souza<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRGS, Departamento de Solo, CP: 776, Porto Alegre, RS; <sup>(2)</sup> UFRGS, Instituto de Química, Bento Gonçalves, 9500, Porto Alegre, RS.

A sorção dos herbicidas atrazina e acetochlor tem contribuição relevante da matéria orgânica do solo. Este trabalho teve como objetivo comparar as afinidades entre os herbicidas atrazina (ou acetochlor) e diferentes ácidos húmicos, calculando a energia livre padrão de sorção ( $\Delta G^\circ$ ) empregando os métodos de Langmuir e de Rawat. Determinou-se as isotermas de sorção utilizando como sorventes ácidos húmicos extraídos de carvão (AHcar) ou dos solos VERTISSOLO EBÂNICO (AHver) LATOSSOLO VERMELHO (AHlat), CAMBISSOLO HÚMICO (AHcam); como sorbatos soluções de atrazina ou acetochlor. Valores de  $\Delta G^\circ$  (Rawat) indicaram especificidade nas interações entre os herbicidas e ácidos húmicos. A aplicação do modelo de Langmuir empregado para o cálculo de  $\Delta G^\circ$  é limitada, por ser um modelo simplificado. Em contrapartida, o modelo de Rawat (1990) considera a sorção ocorrendo em soluções diluídas, onde a água recobre a superfície do sorvente; e, se realiza a normalização pela ASE. A sorção de metais em solos o  $\Delta G^\circ$  (Rawat) mostrou ser um processo mais favorecido, quando comparado a sorção de herbicidas. Porém, para moléculas orgânicas, provavelmente ocorre repulsão entre o soluto e o solvente, ou ainda competição pelos sítios de sorção. Essa observação evidencia a importância da característica do sorvente para a natureza do mecanismo de interação.

### 313. ESTUDOS DE CORRELAÇÃO E USO DE GESSO E FÓSFORO EM SOLOS SALINIZADOS CULTIVADOS COM MILHETO.

Luzia Inês Lopes<sup>(1)</sup> Rivaldo Vital dos Santos<sup>(2)</sup> Jacob Silva Souto<sup>(2)</sup> Francisco das Chagas Vieira Sales<sup>(3)</sup> José Romilson Paes Miranda<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Bolsista Pibic/UFCG, <sup>(2)</sup> Profs. Área de Solos/ DEF/UFCG. E-Mail: vitalrs@uol.com.br <sup>(3)</sup> Graduando/DEF/UFCG.

O trabalho foi realizado em casa-de-vegetação objetivando verificar a interação entre as propriedades químicas e o efeito de gesso e fertilizantes em solo salinizado. Inicialmente, estudou-se as correlações entre a condutividade elétrica do extrato 1:5 e do extrato de saturação no solo do Perímetro Irrigado de Capoeira (PIC) e entre a condutividade elétrica e os teores de sódio no Perímetro Irrigado Engenheiro Arco Verde (PIEAV). Também comparou-se os teores de pH, Na, P, e condutividade elétrica dos solos nos setores deste perímetro. Posteriormente conduziu-se experimento com solo do PIEAV visando testar o efeito do gesso (00 e 5 g/vaso), fontes (superfosfato simples, fosfato diácido de potássio, ácido fosfórico) e doses (00, 50, 100, 150 mg kg<sup>-1</sup>) de fósforo no milho. Os resultados revelaram alta correlação entre os extratos de saturação e 1:5, entre a condutividade elétrica e os teores de sódio nas amostras de solo de todos os setores e elevada heterogeneidade entre as propriedades químicas. Constatou-se ainda que independentemente das fontes e doses de fósforo aplicadas no solo as maiores produções de material vegetal fresco e dos teores de fósforo na parte aérea do milho ocorreram na ausência do gesso.

### 314. ETNOPEDOLOGIA AIKEWARA: FRAÇÕES ORGÂNICAS DE SOLO YWYPIRONG YTING SOB FLORESTA SECUNDÁRIA E ÁREA DE CULTIVO EM POUSIO

Júlio César Lucena Araújo<sup>(1)</sup>, João Alberto Epifanio Freitas<sup>(1)</sup>, Marcos Gervasio Pereira<sup>(1)</sup>, Lúcia Helena Cunha dos Anjos<sup>(1)</sup>, Otávio Abi-Kair Oliveira<sup>(1)</sup>, Thaís de Andrade Correia Neto<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica – RJ. jclucena@ufrj.br

Os *Aikewara* estão localizados na Terra Indígena Sororó, município de São João do Araguaia (PA). O objetivo do estudo foi analisar as frações da matéria orgânica (FMO) em terras da classe *Ywypirong Yting* cultivadas pelos *Aikewara*. As áreas escolhidas tem cobertura de floresta secundária e cultivo de mandioca em pousio. Foram coletadas amostras de 0-10 e 10-20 cm, determinado-se o teor de carbono orgânico (CO) e caracterizando às FMO. O CO foi determinado por dicromatometria. A maior parte do CO no *Ywypirong Yting* está sob a forma não humificada, quanto às frações humificadas, estas diferem entre áreas, prevalecendo em pousio a fração AH, e na floresta a humina. A recente deposição de material orgânico parece influenciar nos estádios de humificação entre as áreas estudadas. A ausência de Al<sup>+3</sup> pode estar correlacionada com a remoção da fração ácido fúlvico (AF) complexando este elemento. A fração humina ocorre de 0-20 cm. Baseado nesta dinâmica, o manejo, comparado à outras classes, poderá inferir em diferenciação. A otimização do uso destas áreas está diretamente relacionado ao manejo da matéria orgânica do solo, proporcionando maior tempo de uso das terras, em função de práticas conservacionistas, que retardem a degradação da biomassa e favoreça a atividade biológica.



**315. FORMAS LÁBEIS DE FÓSFORO NO SOLO EM SISTEMA DE MILHO EXCLUSIVO E CONSORCIADO COM FEIJÃO.**

Eduardo da Silva Matos<sup>(1)</sup>; Eduardo de Sá Mendonça<sup>(1)</sup>; Ecila M. A. Villani<sup>(1)</sup>; João Carlos C. Galvão<sup>(2)</sup>, <sup>(1)</sup>UFV/DPS, <sup>(2)</sup>UFV/DFT, 36571-000, esmatos@universiabrasil.net.

Objetivou-se avaliar o efeito de sistemas de adubação e consórcio milho-feijão sobre as frações lábeis de fósforo, em um Argissolo Vermelho-Amarelo sob 15 anos de cultivo. Os tratamentos consistiram de sistemas de cultivo de milho, exclusivo e consorciado com feijão, composto orgânico, nas doses 0 e 40m<sup>3</sup>/ha e adubo mineral N-P-K, nas doses 0, 250 e 500 kg/ha da fórmula 4-14-8, além da mata nativa. A adubação orgânica, juntamente com a mineral, independentemente do sistema de manejo, contribuiu para maiores valores das frações lábeis de fósforo no solo. O sistema de consórcio milho-feijão favoreceu a elevação dos teores de P orgânico lábil, em profundidades subsuperficiais, provavelmente em decorrência da maior disponibilidade de substratos orgânicos e atividade microbiana.

**316. FÓSFORO DISPONÍVEL DETERMINADO POR RESINA ENTERRADA NO SOLO**

Juliana Muliterno Thurow<sup>1</sup>, Jairo André Schlindwein<sup>1</sup>, Clesio Gianello<sup>1</sup>, Amauri César Pivotto<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Solos da UFRGS. jairojas@vortex.ufrgs.br

A técnica da resina em membrana enterrada diretamente no solo teve o objetivo de entender e quantificar a disponibilidade de fósforo para as culturas, em condições naturais (sem mistura de solo ou agitação). Para isso, tiras de resina aniônica em membrana (1,5/5 cm de largura/comprimento) foram enterradas na profundidade de 0-5 cm, em solos com diferentes características químicas, físicas e de fertilidade, mantidos com umidade na capacidade de campo (cultivado com milho em duas épocas) e saturados com água (sem cultivo e cultivado com arroz), para correlacionar com o fósforo absorvido pelas plantas. Os métodos tradicionais de análise de solo (Mehlich-I, Mehlich-III e resina) extraíram em média maiores quantidades de fósforo do que os métodos da resina enterrada no solo; o método da resina enterrada em solo saturado extraiu em média 2,4 vezes mais fósforo do que em solo com umidade na capacidade de campo, no período de 2 a 40 dias após a resina ser enterrada; os coeficientes de determinação de fósforo extraído por todos os métodos com o fósforo absorvido pelas plantas foram significativos. O método de determinação de fósforo por resina enterrada é eficiente em simular a disponibilidade de fósforo para as plantas.

**317. FRAÇÃO LEVE DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO MANTIDO SOB CANA-DE-AÇÚCAR, MATA NATIVA E PASTAGEM, NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DA BARRA (ES).**

David V. B. de Campos<sup>(1)</sup>, Sérgio P. Braz<sup>(1)</sup>, Tatiana F. L. de Sá<sup>(2)</sup>, Pedro L. O. de A. Machado<sup>(2)</sup>, Bruno J. R. Alves<sup>(3)</sup>, Segundo Urquiaga<sup>(3)</sup>, Robert Boddey<sup>(3)</sup>, Eduardo Lima<sup>(4)</sup> e Gabriel A. dos Santos<sup>(4)</sup>. <sup>1</sup>Doutorando em Agronomia/UFRRJ, <sup>2</sup>Embrapa Solos, <sup>3</sup>Embrapa Agrobiologia, <sup>4</sup>DS-UFRRJ. davidcamposbr@yahoo.com.br

Neste trabalho determinou-se a fração leve livre e leve intra-agregado da matéria orgânica do solo sob diferentes coberturas vegetais, cana-de-açúcar, mata e pastagem, e avaliar o efeito do manejo da cobertura vegetal na densidade aparente do solo. A densidade aparente foi menor superficialmente, adensando até a profundidade de 30-40 cm, reduzindo depois até 1m. A proporção de fração leve foi maior nos horizontes superficiais, reduzindo até a profundidade de 30 cm, variando de 2 a 8 g/kg solo. A fração leve total foi maior no solo sob pastagem, seguido da mata, e foi menor sob cana-de-açúcar, com 30, 36 e 39 Mg/ha, até 30 cm de profundidade. A fração leve intra-agregado foi semelhante em todas as coberturas vegetais, enquanto a fração leve livre foi maior na pastagem e menor na cana-de-açúcar.

**318. FRAÇÕES GRANULOMÉTRICAS DA MATÉRIA ORGÂNICA EM SOLO COESO DOS TABULEIROS COSTEIROS SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS.**

Maria Iraildes Almeida S. Matias<sup>(1)</sup>, Jorge Antonio Gonzaga Santos<sup>(1)</sup>, Maria Isidória Almeida Silva<sup>(1)</sup> José Augusto Monteiro de Castro Lima<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>-Departamento de Química Agrícola e Solos, Escola de Agronomia, UFBA, 44380-000, Cruz das Almas-BA, Brasil. matiasmias@bol.com.br

O presente trabalho avaliou a distribuição dos teores de C orgânico e das frações da matéria orgânica em um Latossolo Amarelo álico coeso, sob diferentes ecossistemas (floresta natural, floresta de eucalipto e pastagem). As amostras de solo dos três ecossistemas foram coletadas nas profundidades de 0-20; 20-40; e 40-60 cm, em três repetições e analisadas para carbono total. Para o fracionamento físico da MOS, as amostras foram coletadas na profundidade de 0-10 cm em três repetições, secas ao ar e peneiradas em tamis de malha 4 mm. Cada sub-amostra de 70g de solo foi incubada em 210 ml de solução de hexametáfosfato de sódio (1,7g L<sup>-1</sup>) durante uma noite, após a agitação das amostras, a suspensão foi então peneirada na seguinte seqüência de malhas 2,0 e 0,250 mm (fração leve) e malha 0,053 mm (fração pesada). Após secas a 45<sup>o</sup>C, as frações foram analisadas para carbono total. Para todos os ecossistemas, o teor de carbono total foi maior na camada 0-10 cm e reduziu com a profundidade. O teor de carbono das frações granulométricas reduziu na seqüência floresta, eucalipto, pastagem. Na fração pesada foram observados os mais baixos teores de carbono.

**319. LEVANTAMENTO DA FERTILIDADE DO SOLO DO MUNICÍPIO DE ESPÍRITO SANTO DO PINHAL - ANO 2001.**

Fabiana.Falleiros Diogo<sup>(1)</sup>, Luciana MidoriTokura<sup>(1)</sup>, Carlos Antonio Centurion<sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup> CREUPI - Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal. Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves".13990-000, Espírito Santo do Pinhal - SP. agronomia@creupi.br.

Refere-se às amostras de solo encaminhadas ao Laboratório de Solos e Plantas do CREUPI para fins de fertilidade no ano de 2001. A metodologia: Sistema IAC. Pelos resultados, tem-se para V%: 20% alta, 34% média, 35% baixa e 11% muito baixa; pH: 16% acidez muito alta, 28% média, 14% baixa e 5% muito baixa; P(anuais): 14% muito alto, 15% alto, 33% médio, 24% baixo e 13% muito baixo; P(perenes): 39% muito alto e alto, 31% médio, 39% baixo e muito baixo; K: 3% muito alto, 26% alto, 44% médio, 20% baixo e 7% muito baixo; Ca: 96% alto, 3% médio e 1% baixo; Mg: 47% alto, 39% médio e 14% baixo; B: 1% alto, 15% médio e 84% baixo; Cu: 56% alto, 25% médio e 19% baixo; Fe: 85% alto, 12% médio e 3% baixo; Mn: 60% alto, 32% médio e 8% baixo; Zn: 59% alto, 27% médio e 14% baixo. Pelos resultados, 46% das amostras enviadas são ácidas (%V<50%); K 27% são insuficientes; Ca e Mg 1% e 14%, apresentaram teores baixos. Micronutrientes: B 84, Cu 19, Fe 3, Mn 8 e Zn 14%, possuem níveis insuficientes.





**320. O CULTIVO DE ABACAXI E MELÃO ORGÂNICOS E A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO SEMI-ÁRIDO NORTE-RIO-GRANDENSE**

Maurício de Oliveira<sup>(1)</sup>; Antonio Roberto Brígido de Moura<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Professor Adjunto da ESAM, Departamento de Solos e Geologia. CEP 59625-900; <sup>(2)</sup>Engenheiro-Agrônomo/Consultor Milfolhas Consultoria em Agricultura Orgânica e Biodinâmica Ltda. solos@esam.br; arbmolga@uol.com.br

Assim, apesar do “boom” ocorrido nas últimas décadas no setor de produtos orgânicos, ainda se tem poucos estudos sobre as oportunidades de investimentos neste setor em condições edafoclimáticas do semi-árido nordestino. Esse importante nicho de mercado ainda não está sendo plenamente explorado no Nordeste Brasileiro, e mais especificamente no estado do Rio Grande do Norte, onde se desenvolvem as ações de projetos de pesquisa, dos quais se retirou o presente resumo para divulgação. A área com terras com aptidão agrícola para lavouras da mesorregião 18-RN (Sertão Semi-árido), corresponde a 32,9% da área territorial do estado, em total de aproximadamente 1.215.000 ha. Cerca de 1/5 destas terras pertencem à classe de aptidão 3(abc) – terras com aptidão restrita para lavouras nos níveis de manejo A, B ou C, e é nestas condições edafoclimáticas que se concentram os solos derivados dos calcários da formação Jandaíra, do arenito da formação Açú e grande parte dos solos originados dos sedimentos do Grupo Barreiras. Melão é uma cultura que tem demonstrado forte vitalidade para a economia do Estado nas últimas décadas e o abacaxi está dispostando como excelente oportunidade de negócios para a região. O presente trabalho apresenta os resultados de experimentos conduzidos no semi-árido norte-rio-grandense com o cultivo destas culturas usando princípios da agricultura orgânica.

**321. NUTRIÇÃO E PRODUTIVIDADE DE GENÓTIPOS DE TRIGO IRRIGADO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGÊNADA**

Armando Pettinelli Neto<sup>(1)</sup>, Carlos Alexandre Costa Crusciol<sup>(1)</sup>, José Guilherme de Freitas<sup>(2)</sup>, Sílvio José Bicudo<sup>(1)</sup>, Rosemeire Helena da Silva<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FCA/UNESP, Departamento de Produção Vegetal, 18603-970, Botucatu - SP; <sup>(2)</sup>IAC, Centro de Plantas Graníferas, 13002-901, Campinas - SP.

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a nutrição e produtividade de diferentes genótipos de trigo em função de doses de nitrogênio. O experimento foi instalado na Fazenda Experimental Lageado, FCA - UNESP, Botucatu - SP, em condições de campo, num Nitossolo Vermelho Estruturado. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com parcelas subdivididas e quatro repetições. As parcelas foram representadas por doses de nitrogênio (0, 30, 60, 90 e 120 kg ha<sup>-1</sup>), e as subparcelas por seis genótipos (IAC 24, IAC 350, IAC 370, IAC 289, IAC 364 e ITD 19). O trigo foi semeado em 23/05/2001, com espaçamento de 0,20m e densidade de 80 sementes por metro. No estágio de florescimento, foram amostradas 5 folhas bandeiras por metro linear, e determinados os teores de macronutrientes. Na colheita, realizada em 11/10/2001, foram determinadas as produtividades de grãos. Os genótipos de trigo estudados não apresentaram resposta à aplicação de nitrogênio. Entre os genótipos, o ITD 19 mostrou-se o menos produtivo.

**322. ATRIBUTOS FÍSICOS DE SOLO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GRÃOS E MISTOS, SOB PLANTIO DIRETO**

SilvioTulio Spera<sup>(1)</sup>, Henrique Pereira dos Santos<sup>(2)</sup>, Renato Serena Fontaneli<sup>(3)</sup>, Gilberto Omar Tomm<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970, Passo Fundo, RS. E-mail: spera@cnpt.embrapa.br. <sup>(2)</sup> Eng.-Agr., Dr., Embrapa Trigo. E-mail: hpsantos@cnpt.embrapa.br. Bolsista CNPq-PQ. <sup>(3)</sup>Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa Trigo. E-mail: renatof@cnpt.embrapa.br. <sup>(4)</sup>Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa Trigo: E-mail: tomm@cnpt.embrapa.br

Atributos físicos de solo foram avaliados num Latossolo Vermelho Distrófico típico, em Passo Fundo, RS, oito anos após o estabelecimento (1993 a 2000) de cinco sistemas de produção integrando grãos, pastagens anuais de inverno e pastagens perenes de estação fria e de estação quente. Os tratamentos foram distribuídos em blocos ao acaso, com quatro repetições. Amostras de solo também foram coletadas em fragmento de floresta subtropical (F) ao lado do experimento, para indicar a condição natural do solo. Nos sistemas estudados, a densidade de solo aumentou da camada superficial (0-5 cm) para a camada 10-15 cm de profundidade, enquanto para os valores de porosidade total ocorreu o inverso. Por sua vez, os valores de macroporosidade, nos sistemas I, II e V, diminuíram da camada 0-5 cm para a camada 10-15 cm de profundidade. Os valores para todos os atributos na floresta subtropical (F) não diferiram entre as camadas estudadas. Na camada superficial de solo dos sistemas I, II, III e IV, foram observados valores maiores de densidade de solo e menores de porosidade total, em comparação ao sistema V, e em floresta subtropical (F) foram encontrados valores menores de densidade de solo e maiores de porosidade total.

**323. DEJETOS DE SUÍNOS EM APLICAÇÃO ÚNICA E PARCELADA NO MILHO EM SISTEMA PLANTIO DIRETO: II. DINÂMICA DO NITROGÊNIO NO SOLO E PRODUTIVIDADE DE GRÃOS\***

Adilson Lunkes<sup>1</sup>, Celso Aita<sup>2</sup>, Sandro José Giacomini<sup>3</sup>, Ivan Carlos Chiapinotto<sup>4</sup>, Elizandro Brum do Amaral<sup>1</sup> & Elias Guidini<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia/UFSM, adilsonlunkes@mail.ufsm.br <sup>2</sup>Professor Adjunto do Departamento de Solos/UFSM, caita@ccr.ufsm.br; <sup>3</sup>Doutorando Pós-Graduação em Agronomia – UFSM; <sup>4</sup>Mestrando Pós-Graduação em Agronomia – UFSM. \*Projeto parcialmente financiado com recursos da FAPERGS e Pronex/CNPq/Finep.

Quando os dejetos de suínos são utilizados como fertilizante no milho, a sua aplicação é feita, normalmente, em dose única antecedendo a semeadura da cultura. Tal prática resulta em elevada quantidade de N no solo num período em que ainda não há demanda de N milho, podendo ocorrer elevadas perdas de N por lixiviação de N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Acredita-se que a aplicação parcelada dos dejetos, ao invés da aplicação em dose única, possa melhorar a sua eficiência como fertilizante orgânico ao milho. Com o objetivo de avaliar esta hipótese conduziu-se um experimento a campo na UFSM/RS no ano agrícola 2000/01 em que a cultura do milho foi implantada em sistema PD, em sucessão à aveia e pousio, recebendo doses de dejetos de suínos (0, 40, e 80m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup>) em aplicação única e parcelada. Avaliou-se a dinâmica do N no solo, o acúmulo de N e a produtividade de grãos de milho. A aplicação parcelada dos dejetos de suínos no milho não aumentou o acúmulo de N e a produtividade de grãos, em relação à aplicação única. Todavia, a aplicação parcelada dos dejetos reduziu a quantidade de N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> na fase inicial da cultura contribuindo para diminuir as perdas de N por lixiviação.



**324. SOIL QUALITY PARAMETERS OF A XANTHIC FERRALSOL IN THE AMAZON BASIN**

Wenceslau Gerales Teixeira<sup>(1)</sup>; Goetz Schroth<sup>(2)</sup>; Maria do Rosário Lobato Rodrigues<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Embrapa Amazônia Ocidental, CP 319, 69011-970- Manaus – AM; <sup>(2)</sup> INPA – Biological Dynamics of Forest Project – Manaus.

Decline in the productivity of tropical soils under continuous cultivation, even with supplementary fertilisation, is well documented. A better understanding of the processes affecting the degradation of the soil following forest conversion to agriculture systems is very important to define which land use systems may maintain the agriculture potential of the clayey Ferralsols in the central Amazon. The present study investigated alterations in soil properties in three land use systems and adjacent areas of primary and secondary forest. The study was carried out in Manaus, Brazil. Measurements of chemical characteristics and flocculation indexes are discussed. While laboratory measurements of particle size distribution using the classical method with chemical dispersion provided no different results, the flocculation indexes of clay particles indicated changes in their natural aggregation. Reduction of Al level and increase of Ca and Mg and pH were correlated with increased dispersion of the clay particles in the soil surface. The evaluation of indexes of flocculation can be used as indicators of structural stability of the structure of clayey Ferralsols.

**325. USO DE ESTERCO LÍQUIDO DE SUÍNOS NA AGRICULTURA E EVOLUÇÃO DE CO<sub>2</sub>**

Frederico Costa Beber Vieira<sup>(1)</sup>, Miguel Gustavo Herbes<sup>(2)</sup>, Carlos Alberto Ceretta<sup>(2)</sup>, Claudir José Basso<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRGS, aluno de Mestrado, PPG-Ciência do Solo, Cx postal 776, 91540-000, Porto Alegre, RS. <sup>(2)</sup> UFSM, Departamento de Solos, 97105-900, Santa Maria, RS.

Com o objetivo de avaliar a quantidade de C-CO<sub>2</sub> liberado de solo após aplicação de esterco líquido de suínos, realizou-se um experimento no campus da UFSM, durante o período de 07/10/2000 a 15/12/2000, ou seja, 69 dias. Foram aplicados 0, 20, 40 e 80 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de esterco líquido de suínos, após manejo da aveia preta (dessecação). A quantidade de C-CO<sub>2</sub> liberada neste período foi de 1081, 1358, 1719 e 2221 kg ha<sup>-1</sup> para os tratamentos 0, 20, 40 e 80 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, respectivamente. As taxas de evolução de C-CO<sub>2</sub> diárias foram maiores nas primeiras 8 h após a aplicação do esterco e 4-5 dias após a aplicação, atingindo até 70 kg C-CO<sub>2</sub> ha<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup> para a maior dose aplicada. A aplicação de esterco líquido de suínos contribui para um aumento na quantidade de C-CO<sub>2</sub> liberada à atmosfera, bem como eleva a taxa de liberação diária, principalmente nos primeiros 15 dias após aplicação. Porém, o potencial poluente do esterco líquido de suínos é maior e muito mais preocupante se este for descarregado em um curso d'água do que se for utilizado como fertilizante.

**326. A INFLUÊNCIA DE DIFERENTES GRAUS DE COMPACTAÇÃO E FORNECIMENTO DE FÓSFORO NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE MILHO (*Zea mays* L.) CULTIVADAS EM UM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO.**

Gislene Aparecida dos Santos<sup>(1)</sup>, Moacir de Souza Dias Junior<sup>(1)</sup>, Paulo Tácito Gontijo Guimarães<sup>(1)</sup>, Antonio Eduardo Furtini Neto<sup>(1)</sup>, Tullio Raphael Pereira de Pádua<sup>(1)</sup>, Juliana Resende Martins<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFLA, Departamento de Ciência do Solo, 37200-000, Lavras – MG.

A compactação do solo pode alterar as propriedades físicas do solo causando em consequência, um aumento de sua densidade e de sua resistência mecânica e diminuição da porosidade total do solo, afetando principalmente, o volume de macroporos e alterando o local onde o sistema radicular desenvolve. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de matéria seca da parte aérea; matéria seca da raiz e matéria seca total do milho (*Zea mays* L.), Híbrido Simples C 909. A amostragem foi feita na camada de 0 a 20 cm de um Neossolo Quartzarênico, originário do município de Itutinga (MG). O experimento foi conduzido em casa de vegetação, com delineamento experimental inteiramente casualizado, arranjado em esquema fatorial 4x4x3, sendo quatro doses de fósforo, quatro graus de compactação e três repetições. As determinações dos graus de compactação foram feitas em laboratório, através da curva de compactação obtida através do ensaio de Proctor normal. Quanto maior o grau de compactação, maior foi a dose de fósforo aplicada, para uma maior produção de MSPA e MSTotal. O fósforo aplicado funcionou como um fator de alívio da compactação do solo no RQ, evidenciando pela maior produção obtida em um mesmo grau de compactação.

**327. ABACAXI ORGÂNICO COMO: UMA ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO EM BASES SUSTENTÁVEIS PARA O ESTADO DO RIO DO RIO GRANDE DO NORTE**

Antonio Roberto Brígido de Moura<sup>(1)</sup>, Maurício de Oliveira<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Engenheiro-Agrônomo/Consultor Milfolhas Consultoria em Agricultura Orgânica e Biodinâmica Ltda. <sup>(2)</sup> Professor Adjunto, ESAM-Departamento de Solos e Geologia. CEP 59625-900; Endereço eletrônico dos autores: mauricio@esam.br ; arbmolga@uol.com.br

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o rendimento da cultura do abacaxi em assentamentos de Reforma Agrária, em sistemas combinados com e sem irrigação, em diferentes condições edafoclimáticas do estado do Rio Grande do Norte, usando os princípios da agricultura orgânica. No presente resumo sumaria-se parte dos estudos que vêm sendo conduzidos em quatro assentamentos de Reforma Agrária do Rio Grande do Norte, visando obter frutos de abacaxi com manejo orgânico, sem uso de adubos de alta solubilidade e agrotóxicos convencionais encontrados no mercado, visando a obtenção do chamado *Certificado de Produto Orgânico*. Nesse sentido, outras ações de pesquisas estão sendo desenvolvidas, para outra cultura de grande importância econômica para o Rio Grande do Norte, que é o melão. Os experimentos foram conduzidos em parcelas subdivididas onde os subtratamentos consistiram no modo de incorporação do coquetel de leguminosas: 1 – coquetel incorporado ao solo; 2 – coquetel deixado na superfície do solo.

**328. ADIÇÃO DE CARBONATO, SILÍCIO E FÓSFORO NAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DE TRÊS SOLOS DO ESTADO DE ALAGOAS.**

Silvio Cesar Souza Barbosa<sup>(1)</sup>, Paula Angela Umbelino Guedes Alcoforado<sup>(2)</sup>, José Paulo Vieira da Costa<sup>(3)</sup>, Abel Washington de Albuquerque<sup>(4)</sup>, Ligia Sampaio Reis<sup>(5)</sup>, Adelman Lima Bastos<sup>(6)</sup>. <sup>(1)</sup> UFAL, Aluno de Mestrado – Produção Vegetal, Departamento de Solos, Engenharia e Economia Rural, 57100-000, Rio Largo – AL, email: [silviocesar-al@bol.com.br](mailto:silviocesar-al@bol.com.br); <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup> UFAL, Professor do Departamento de Solos, Engenharia e Economia Rural, 57.100-000, Rio Largo – AL; <sup>(6)</sup> UFAL, Aluno de Mestrado – Produção Vegetal, Departamento de Solos, engenharia e Economia Rural, 57100-000, Rio Largo – AL.

Com objetivo de estudar o efeito da aplicação do carbonato e silicato de cálcio e do fósforo nas propriedades químicas de um Latossolo Amarelo coeso sob diferentes manejos (solo1-capineira; solo2 – cana; solo3 - mata virgem), foi conduzido um experimento em laboratório. Os tratamentos consistiram da combinação de 3 solos, 2 corretivos (CaSiO<sub>3</sub> e CaCO<sub>3</sub>) 5 doses de corretivos (0, 2, 4, 6 e 8 t ha<sup>-1</sup>) com 3 repetições. Amostra de 1 dm<sup>3</sup> foram misturadas aos corretivos e umedecidas a 70% da capacidade de campo e



incubadas em sacos plásticos por um período de 45 dias, seguida da incubação com fósforo (30 e 90 mg dm<sup>-3</sup>) por 60 dias. Determinou-se após esse período pH e os teores de Ca, P e Si. Análise estatística mostrou significância para corretivos, doses de corretivo, doses de fósforo e interações ( $p < 0,1$ ) para pH, P, Ca e Si. Aplicação de silicato e carbonato de cálcio promoveu aumento do pH dos solos, esse incremento foi maior nos tratamentos que receberam carbonato. Os teores de fósforo, após a adição deste elemento nos solos, não foram influenciados pelos corretivos.

### 329. ALTERAÇÃO DO PI EM FUNÇÃO DA ADSORÇÃO DE ÂNIONS EM SOLOS COM CARGA VARIÁVEL

Giuliano Marchi<sup>1</sup>, Luiz R.G. Guilherme<sup>1</sup>, Edilene C.S. Marchi<sup>2</sup>, José M. Lima<sup>1</sup> e Nilton Curi<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFPA, DCS, <sup>2</sup>UFPA, DAG, 37200-000, cx. postal 37, Lavras, MG.

Óxidos de ferro e alumínio, componentes comuns em solos de ambientes tropicais, contribuem para aumentar o ponto de isoeletrico (PI) médio desses solos. A adsorção de ânions modifica o PI de materiais oxidicos e, portanto, as cargas superficiais das partículas. Este estudo avaliou mudanças no PI (determinado pela mobilidade eletroforética) de amostras dos horizontes A e B de dois Latossolos, após reação com acetato, citrato, oxalato, fosfato e sulfato (concentração 1 mmol L<sup>-1</sup>; relação solo:solução 1:100; pH 5,5; força iônica 30 mmol L<sup>-1</sup>, em NaCl). A maioria dos ânions foi adsorvida especificamente nas amostras dos horizontes A e B, visto que o PI decresceu após a reação. Os valores de PI de amostras naturais, bem como das tratadas com acetato, citrato, oxalato, fosfato e sulfato, seguiram a ordem: LV-A = 2,89, 2,86, <2,50, 2,63, 2,79, 2,86; LV-B = 5,92, 5,89, 2,79, 3,42, 3,36, 5,84; LVA-A = 2,89, 2,79, <2,50, <2,50, 2,66, 2,89; LVA-B = 6,38, 6,29, 3,06, 4,36, 3,69, 6,15. O decréscimo no PI causado pela reação de citrato, oxalato e fosfato com solos de carga variável é importante por interferir em muitas reações dependentes de cargas.

### 330. ALTERNATIVAS DE CAPOEIRA EM SOLOS DE BAIXA FERTILIDADE. MUNICÍPIO DE THEOBROMA – RONDÔNIA.

Vanda Gorete S. Rodrigues<sup>(1)</sup>, Rogério Sebastião Corrêa da Costa<sup>(1)</sup>, Carlos Castilla<sup>(2)</sup>. Eng. Agr. MSc. Embrapa - Rondônia. Caixa Postal 406. Porto Velho, RO. Cep 78900-970; <sup>2</sup> Eng. Agr.DSc. ICRAF/ASB. Nairobi - Kênia

A capoeira melhorada é um dos primeiros passos para a transformação da agricultura itinerante em sistemas de uso da terra de forma sustentável, podendo as árvores de crescimento rápido, algumas das quais leguminosas fixadoras ou não de nitrogênio, funcionar como bancos de biomassa nestes sistemas. Este trabalho avalia o efeito do plantio de espécies leguminosas em área de pousio (capoeira), quanto a produção de biomassa. Foi utilizado delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, constituído por 6 tratamentos: *Inga edulis* Mart., *Senna siamea*, *Pueraria phaseoloides*, *Inga edulis* Mart. consorciada com *Pueraria phaseoloides*, *Cassia siamea* consorciada com *Pueraria phaseoloides* e capoeira de regeneração natural. A dinâmica da biomassa aérea produzida nos sistemas entre os 20 e 30 meses mostraram que áreas em pousio enriquecidas com leguminosas, poderão ser derrubadas e queimadas para novo cultivo após dois anos, mais eficientemente do que em áreas de regeneração secundária naturalmente. E, que áreas de capoeira em solos de baixa fertilidade, utilizando leguminosas, como *Inga edulis*, *Senna siamea* em cultivo solteiro e consorciadas com *Pueraria phaseoloides*, apresentaram produção de biomassa superiores a pousio natural entre 290% e 360%.

### 331. APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E GESSO EM ALGODOEIRO E OS EFEITOS SOBRE AS BASES TROCÁVEIS.

Rodrigo Zanqueta<sup>(1)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(2)</sup>, Wander Luis Barbosa Borges<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Pós-graduando em Agronomia - FE/UNESP, 15385-000, Ilha Solteira - SP; <sup>(2)</sup> Livre-docente FE/UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia.

O presente estudo teve o objetivo de avaliar sistemas de aplicação de calcário e gesso e seus efeitos em profundidade sobre as bases trocáveis (Ca+Mg+K) na cultura do algodoeiro. O presente trabalho foi desenvolvido em um esquema fatorial distribuído em blocos ao acaso com 4 repetições, utilizando os fatores manejo de calcário e gesso (T<sub>1</sub>- sem calcário e sem gesso; T<sub>2</sub>- com calcário; T<sub>3</sub>- com Gesso; T<sub>4</sub>- Com calcário e gesso) e sistemas de aplicação de adubo (A<sub>1</sub>- todo à lanço; A<sub>2</sub>- todo no sulco; A<sub>3</sub>- sem adubo) com a cultivar de algodão IAC 22. O experimento foi instalado em 14 de novembro de 2001 e as avaliações, apresentadas neste trabalho, constaram da análise dos teores de Ca, Mg e K trocáveis do solo, em três profundidades (0-0,1; 0,1-0,2 e 0,2-0,3 m). Pode-se verificar aumentos significativos nos valores médios de cálcio (Ca<sup>2+</sup>) e magnésio (Mg<sup>2+</sup>) quando se fez uso da aplicação de calcário. Para o magnésio (Mg<sup>2+</sup>) e potássio (K<sup>+</sup>), observou-se uma migração desses elementos para camadas subsuperficiais, podendo-se verificar maiores valores de K com a aplicação do adubo no sulco.

### 332. AVALIAÇÃO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA E MINERAL EM PLANTAS DE MILHO

Soraya Waine Dantas Novaes<sup>1</sup>, Bruno de Oliveira Dias<sup>1</sup>, Arlete Côrtes Barreto<sup>1</sup>, Viviane Ferreira Lage<sup>1</sup>, José Carlos Ribeiro de Carvalho<sup>2</sup>. AGRUFBA, 44380-000, (swaine@zipmail.com.br); AGRUFBA - DQAS, 44380-000.

Objetivou-se com a pesquisa, avaliar o comportamento de fontes orgânicas e minerais, utilizando-se como planta resposta a cultura do milho (*Zea mays*, L.) variedade BR-201 (EMBRAPA), na Escola de Agronomia da UFPA, no município de Cruz das Almas-BA, sob condições de casa de vegetação. Empregou-se 4kg de substrato de um Latossolo Amarelo álico coeso dos Tabuleiros Costeiros, adotando como delineamento experimental blocos ao acaso. O experimento constou de seis tratamentos adubados com vermicomposto e fósforo (testemunha; urina de vaca diluída em 200ml de água nas respectivas dosagens: 2ml, 3ml, 4ml e 5ml aplicadas semanalmente; e dosagem 0,5-0,25 g/vaso de NK) e quatro repetições, em vaso plástico. Elegeram-se o teste de regressão para análise estatística da variável: diâmetro do colmo, massa seca da parte aérea e massa seca da raiz. Concluiu-se que o melhor desempenho em relação a massa seca da parte aérea e da raiz foi o tratamento que recebeu a aplicação de 4ml de urina de vaca e no diâmetro do colmo as doses não foram significativas.

### 333. AVALIAÇÃO DA CULTURA DA SOJA (*Glycine max* (L.) MERRIL) SOB MANEJO ORGÂNICO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE PLANTIO, PARA UTILIZAÇÃO COMO ADUBO VERDE.

Leandro Azevedo Santos<sup>(1)</sup>; Dejair Lopes de Almeida<sup>(2)</sup> Milton Parron Padovan<sup>(3)</sup>; Bruno J. R. Alves<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup>Bolsista CNPq/PIBIC, Embrapa Agrobiologia/UFRRJ; <sup>(2)</sup>Eng. Agr. Ph. D., Pesquisador da Embrapa Agrobiologia; <sup>(3)</sup>Pesquisador do IDATERRA/MS; <sup>(5)</sup>Pesquisador da Embrapa Agrobiologia. Embrapa Agrobiologia, CEP- 23890-000, Seropédica-RJ.

Com o objetivo de avaliar a adaptação de variedades de soja, cultivada sob manejo orgânico em diferentes épocas, foi instalado um experimento no Sistema Integrado de Produção Agroecológica (SIPA), no município de Seropédica-RJ. Foram utilizadas cinco cultivares de soja (Taquari, Celeste, Conquista, Sambaíba e Seridó) em três épocas de semeadura (12/09/2000,



11/11/2000 e 10/01/2000). O delineamento adotado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por cinco fileiras de 2,5 m de comprimento, espaçadas de 0,4 m entre si, com uma densidade de 15 a 25 plantas por metro linear. Avaliou-se: nodulação, acumulação de biomassa pela parte aérea e fixação biológica de nitrogênio (FBN), determinada pela técnica da abundância natural de  $^{15}\text{N}$ , utilizando como planta referência, espécies de ervas espontâneas crescidas na mesma área da soja. De acordo com as características da região, e para a finalidade da adubação verde, as cultivares mais adaptadas para a semeadura em setembro são, Sambaíba, Seridó e Conquista, para semeadura em janeiro, Sambaíba e Seridó, e para semeadura em novembro, todas as cultivares podem ser utilizadas.

### 334. AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DE SUBSTRATOS PROVENIENTES DE MINERAÇÃO DE BAUXITA NA REGIÃO DE MIRAI - MG

Salomão SANTANA FILHO<sup>(1)</sup>; Guilherme CADINELLI<sup>(1)</sup>; Jaime Wilson Vargas de MELLO<sup>(2)</sup>; Luiz Eduardo DIAS<sup>(2)</sup>  
Doutorando em Solos e Nutrição de Plantas Email salomao@solos.ufv.br; 2 – Professor Adjunto. Departamento de Solos - Universidade Federal de Viçosa -36.571-000 - Viçosa-MG

Com o presente trabalho, objetivou-se a avaliar a fertilidade de substratos provenientes de mineração de bauxita. Amostras de substratos foram coletadas na região de Mirai-MG, sendo: solo sob mata, minério, sedimentos de bacia de rejeito, horizonte C exposto, substratos de áreas revegetadas e não revegetadas. Análises químicas de rotina foram realizadas para avaliar a fertilidade dos substratos. Concluiu-se que os substratos apresentam grandes limitações nutricionais, exceto os substratos coletados em áreas revegetadas.

### 335. CRESCIMENTO DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) SUBMETIDO A ADUBAÇÃO COM MACRO E MICRONUTRIENTES

Adelmo Lima Bastos<sup>(1)</sup>, José Antônio da Silva Madalena<sup>(2)</sup>, Silvio Cesar Souza Barbosa<sup>(3)</sup>, Josean Leite Pereira – Barros<sup>(4)</sup>, Eve Mery P. de Souza<sup>(5)</sup>, Orlando Moraes de Carvalho<sup>(6)</sup>, (1,2,3,4,5,6) Aluno de Mestrado, -Produção Vegetal Departamento de Solos, Engenharia e Economia Rural, Campus Delza Gitaí, BR 104-Norte, Km 84, Rio Largo - AL; CEP 57.100-000 José Paulo Vieira da Costa<sup>(7)</sup>, E-mail: mlab@fapeal.br Paula Angela Umbelino Guedes Alcoforado<sup>(8)</sup>.<sup>(1)</sup> UFAL – Centro de Ciências Agrárias - Departamento de Solos, Engenharia e Economia Rural, Campus Delza Gitaí, BR 104-Norte, Km 84, Rio Largo-AL; CEP 57.100-000

Com objetivo de estudar o efeito da aplicação de macro e micronutrientes na cultura do feijoeiro foi conduzido um experimento com areia lavada, utilizando as seguintes soluções: N, P, K e micro; P, K e micro; N, K e micro; N, P, K. Como unidade experimental, utilizou-se vaso de plástico com capacidade para 3 dm<sup>3</sup>. Efetuou-se o plantio e, 30 dias após a emergência, foi feita a determinação da altura de planta e do diâmetro do caule, periodicamente. Aos 60 dias foi realizada a colheita e determinada a matéria seca da planta e verificando-se os sintomas visuais das folhas. A análise estatística mostrou significância para número de folhas, altura de planta, diâmetro do caule e matéria seca (p<0,1 e 0,5).

### 336. CRESCIMENTO INICIAL DE CAJUEIRO ANÃO-PRÉCOCE (*Anacardium occidentale* L) EM SOLO SALINO-SÓDICO TRATADO COM GESSO.

Josinaldo Lopes Araujo<sup>(1)</sup>, Rivaldo Vital dos Santos<sup>(2)</sup>, Jacob Silva Souto<sup>(2)</sup>, José Romilson Paes Miranda. (1) Graduando do Curso de Engenharia Florestal e bolsista PIBIC/CNPq. (2) Profs. Dr. DEF/CSTR/UFMG. E.mail : vitalrs@uol.com.br.

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação com solo salino-sódico do Perímetro Irrigado de São Gonçalo- PB, coletado de 0-30cm, objetivando avaliar o efeito do gesso e o crescimento inicial do cajueiro. Os tratamentos consistiram de 2 clones de cajueiro anão-precoce (CP 95 e CP 1001), 3 doses de gesso (0, 100 e 200% da necessidade de gesso), com 4 repetições. As mudas foram produzidas em substrato não salino e após 30 dias foram transplantadas para os solos salinizados (4 kg/vaso). Foram efetuadas medições semanais de altura e diâmetro do coleto. Após 112 dias, as plantas foram cortadas rente ao solo, onde determinou-se o peso de material vegetal seco da parte aérea e raiz e comprimento de raiz principal. Os resultados revelaram que o gesso aplicado no solo provocou aumento na condutividade elétrica a 200% de gesso e nos teores de cálcio; e redução na percentagem de sódio trocável e do pH. O clone de cajueiro CP 1001 apresentou um maior crescimento em altura após 90 dias do transplantio; A aplicação do gesso proporcionou aumento linear no crescimento em altura dos clones de cajueiro CP 95 e CP 1001. Quanto a produção de material vegetal, foi estatisticamente semelhante nos vários tratamentos.

### 337. CRESCIMENTO RADICULAR DE CULTIVARES DE ARROZ DE TERRAS ALTAS EM FUNÇÃO DA CALAGEM E DA FOSFATAGEM

Carlos Alexandre Costa Cruscio<sup>(1)</sup>, Juliana Magrineli Osório Rosa<sup>(1)</sup>, Juliana Elisa Sartori<sup>(1)</sup>, Rosemeire Helena da Silva<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup>FCA/UNESP, Departamento de Produção Vegetal, 18603-970, Botucatu-SP.

O objetivo do experimento foi verificar o crescimento radicular e o desenvolvimento inicial de cultivares de arroz em função da aplicação de fósforo e da calagem. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na FCA/UNESP-Botucatu. A terra foi proveniente da camada arável de um Latossolo Vermelho Distroférrico. Os tratamentos foram os cultivares de terras altas: Caiapó (grupo tradicional) e Maravilha (grupo moderno); doses de fósforo: 10, 40 e 160 mg dm<sup>-3</sup>; e doses de calcário: 0 (V%=10), 1912 (V%=40) e 3824 kg ha<sup>-1</sup> (V%=70), inteiramente casualizado, com quatro repetições. A colheita foi realizada aos 58 dias após a emergência, quando as plantas se encontravam no estágio de diferenciação floral. Foram determinadas produções de matéria seca da parte aérea e das raízes, comprimento, superfície, volume e diâmetro radicular. Sob baixa disponibilidade de cálcio e magnésio, as plantas de arroz priorizam o crescimento radicular em detrimento do crescimento da parte aérea. A adubação fosfatada é necessária para que ocorra um bom crescimento radicular e, conseqüentemente, da parte aérea. Embora raízes finas e longas tenham geometria favorável à absorção de P, sob baixa disponibilidade do elemento, esse ajuste não é suficiente para manter um mesmo crescimento radicular e, principalmente da parte aérea.



**338. CULTIVO DE AIPIM EM SISTEMA PLANTIO DIRETO SOB MANEJO AGROECOLÓGICO**

José Cláudio de Oliveira Flores<sup>(1)</sup>, Edinaldo Lopes da Costa<sup>(2)</sup>, Departamento de Fitotecnia/ UFRRJ, BR 465 Km 7, 23890-000 Seropédica -RJ. (1) Doutorando do curso de Fitotecnia - UFRRJ, e-mail: zeclaudiof@yahoo.com.br (2) Formando do curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas - UFRRJ. edinaldo@ufrj.br

Com o objetivo de se estudar o cultivo de aipim em sistema Plantio Direto sob manejo orgânico, instalou-se em 13.02.2001 um experimento na área experimental da Embrapa Agrobiologia, Seropédica - RJ. Os tratamentos foram três tipos de pré-cultivos: crotalária, sorgo e vegetação espontânea, em faixas com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de 3 linhas com 9 plantas cada, no espaçamento de 1,00m entre linhas e 0,60m entre plantas. A parcela útil foi constituída de 23 plantas. Os cultivares utilizadas foram: Pioneira e Saracura. O sorgo e a crotalária foram plantadas no espaçamento 0,50cm x 0,20 e 0,60cm x 0,20cm, respectivamente. O corte dos pré-cultivos ocorreu por ocasião da floração. A colheita do aipim foi realizada aos 9 meses após o plantio. Observou-se que a cv. Pioneira apresentou maior produtividade em relação a cv. Saracura. Os tratamentos com pré-cultivo de crotalária e sorgo apresentaram os melhores desempenhos quanto a peso de raiz, para as cv. Pioneira e Saracura, respectivamente. Bem como para peso de parte aérea. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade das cultivares de aipim, em sistema orgânico de Plantio Direto, sob pré-cultivo de sorgo, crotalária e vegetação espontânea.

**339. DESENVOLVIMENTO DO MILHO EM DIFERENTES DOSES E FONTES DE ENXOFRE, EM PLANTIO DIRETO.**

Fábio Faria De Oliveira<sup>(1)</sup>, Ana Maria Conte E Castro<sup>(2)</sup>, Adilson Eger<sup>(3)</sup>, Giuliano Francesco Spada Bini<sup>(4)</sup> Deniel Frizon<sup>(5)</sup>.<sup>(1,2,3,4)</sup> UNIOESTE, Centro de Ciências Agrárias, Campus de Marechal Cândido Rondon-PR, 85960-000, Marechal Cândido Rondon-PR, 1, fariabo@bol.com.br, 2, acastro@unioeste.br, 3, aeger@unioeste.br, 4, Giuliano.bini@bol.com.br 5, denielfrizon@bol.com.br

Para avaliar o efeito do enxofre no desenvolvimento do milho, foi realizado um experimento com 13 tratamentos e 4 repetições (T1: Aplicação de sulfato de amônio na dose de 10 kg S/ha, T2: Aplicação de sulfato de amônio na dose de 20 kg S/ha, T3: Aplicação de sulfato de amônio na dose de 30 kg S/ha T4: Aplicação de sulfato de amônio na dose de 40 kg S/ha. T5: Aplicação de gesso na dose de 10 kg S/ha. T6: Aplicação de gesso na dose de 20 kg S/ha. T7: Aplicação de gesso na dose de 30 kg S/ha. T8: Aplicação de gesso na dose de 40 kg S/ha. T9: Aplicação de super fosfato simples na dose de 10 kg S/ha. T10: Aplicação de super fosfato simples na dose de 20 kg S/ha. T11: Aplicação de super fosfato simples na dose de 30 kg S/ha. T12: Aplicação de super fosfato simples na dose de 40 kg S/ha. T13: testemunha, onde foram avaliados: peso de 1000 grãos, peso da matéria seca da parte aérea, porcentagem de germinação, número de grãos por espiga, altura de planta, condutividade elétrica, peso fresco e seco radicular e produtividade. Nas condições experimentais de solo e cultura não se recomenda a adição desses fertilizantes como fonte complementar de enxofre na cultura do milho.

**340. DOSE DE FERTILIZANTES P E K PARA A MÁXIMA EFICIÊNCIA TÉCNICA E ECONÔMICA DE CULTURAS CULTIVADAS EM SISTEMA PLANTIO DIRETO**

Jairo André Schlindwein<sup>1</sup>.<sup>1</sup>Departamento de Solos da UFRGS. jairojas@vortex.ufrgs.br

A resposta de uma cultura ao uso de fertilizante depende da fertilidade do solo. Solos de baixa fertilidade apresentam alta probabilidade de resposta ao nutriente em déficit. O objetivo deste estudo foi determinar a dose dos fertilizantes fósforo e potássio para o rendimento de máxima eficiência técnica e máxima eficiência econômica nas culturas soja, trigo e milho cultivadas no sistema plantio direto. Para isso, foram utilizadas amostras de solo e dados de rendimento dessas culturas cultivadas no sistema plantio direto, em experimentos com doses de fósforo e/ou de potássio, instalados em diversas instituições no RS. O rendimento de grãos das culturas para a máxima eficiência técnica e econômica, bem como, a dose de fósforo e potássio foi estimada individualmente para cada cultura, em cada experimento e em cada ano de cultivo, através do modelo quadrático de regressão. O rendimento médio de máxima eficiência técnica foi bem maior do que o rendimento médio de máxima eficiência econômica, que também foi maior do que a média de rendimento dessas culturas no RS. A dose de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O de máxima eficiência econômica para a soja e o milho foi maior do que a recomendada para o sistema convencional.

**341. DOSES E FONTE DE FÓSFORO PARA A CULTURA DA MANDIOCA EM SOLOS ARENOSOS DO MATO GROSSO DO SUL**

José Antonio Maior Bono<sup>(1)</sup>, Auro Akio Otsubo<sup>(2)</sup>, Jorge Luiz Machado<sup>(3)</sup>, Marcelo Nogueira Machado<sup>(3)</sup>, Rafael Tadeu de Araújo<sup>(3)</sup>,<sup>1</sup> Professor da UNIDERP e Bolsista da Fundação Manoel de Barros;<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa- Oeste; <sup>3</sup> Alunos de iniciação científica do curso de Agronomia da UNIDERP, jbono@terra.com.br (0xx67-354-4345).

A cultura da mandioca tem apresentado resposta a adubação, baixa quando comparada com cultivos como o milho e a soja, sendo que a maioria dos trabalhos, o fósforo é o nutriente com maior potencial de resposta. Neste trabalho verificou-se em dois anos consecutivos a produção de raiz de mandioca em relação a três fontes e cinco doses de fósforo em um NEOSSOLO QUARTZARÊNICO, álico, localizado no Estado de Mato Grosso do Sul. Os tratamentos constituíram das seguintes doses de fósforo (0; 50; 100; 200; 400 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total por ano), sendo no 1º ano, aplicado no sulco e no 2º ano aplicado à lanco e sem incorporação. Os tratamentos foram distribuídos nas parcelas segundo um delineamento experimental em blocos casualizados, com 4 repetições. Os níveis de 20 mg dm<sup>-3</sup> de fósforo no solo de textura arenosa pelo extrator Mehlich-1, foram considerado críticos para produção de mandioca com colheita aos 10 meses, quando se utiliza uma fonte altamente solúvel e os níveis de fósforo no solo para interpretação da análise de solo para solos arenosos e fontes solúveis no Estado seriam: 0 a 10 (Baixo), 10 a 20 (Médio) e acima de 20 mg dm<sup>-3</sup> (alto).

**342. EFEITO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA E ORGANOMINERAL NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO MILHO (*Zea mays*)**

André Dagios<sup>1</sup>, Vilson Zonin<sup>2</sup>, Nardel L. S. da Silva<sup>2</sup>, Valmor Somberger<sup>1</sup>, Paulo Antônio Brunetto<sup>1</sup>, Ivan André Kotz<sup>1</sup> <sup>(1)</sup> Acadêmicos do curso de agronomia - UNIOESTE - Marechal Cândido Rondon - Paraná, andre.dagios@bol.com.br; <sup>(2)</sup> Professores do Centro de Ciências Agrárias da UNIOESTE- Marechal Cândido Rondon - Paraná.

É prática comum em agricultura misturar no sulco ou na cova de plantação os fertilizantes orgânicos com os minerais. Essa recomendação nada mais é que hoje conhecida adubação com fertilizantes organominerais. (Kiehl, 1993). O trabalho teve como objetivo analisar a produtividade da cultura do milho (*Zea mays*) com a utilização de adubo orgânico e organomineral. O



experimento foi conduzido em parcelas de 6.0 x 3.2m com quatro linhas de semeadura, onde utilizouse a cultivar OCE 202, com uma recomendação segundo a análise de solo (0 – 20cm) de 1500 kg.há de adubo orgânico, formula 03-06-03 e 750 kg.há de adubo organomineral, formula 04-12-06. O delineamento foi em blocos casualizados com onze (11) repetições e dois (2) tratamentos (tr1-adubo orgânico/ tr2 – adubo organomineral). Estatisticamente o tr2 (5231.4 kg.ha) foi o mais produtivo, mas não deferiu pelo teste de Tukey a 5% , do tr1 (5199kg.ha).

**343. EFEITOS DE DOSES DE NITROGÊNIO E DA DENSIDADE DE PLANTAS NO RENDIMENTO DE GRÃOS DE MILHO EM SOLO DO CERRADO MARANHENSE**

Milton José Cardoso<sup>(1)</sup>, Francisco de Brito Melo<sup>(1)</sup>. 1. Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650. CEP 64.006-220 Teresina-Piauí. milton@cpamn.embrapa.br; brito@cpamn.embrapa.br

Com o objetivo de avaliar os efeitos de doses de nitrogênio e da densidade de plantas no rendimento de grãos de milho foi executado um experimento, sob regime de sequeiro, em solo Argissolo Vermelho-Amarelo, no município de São Raimundo das Mangabeiras, MA, no período de dezembro/2000 a maio de 2001. Usou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, em esquema fatorial (5 x 4), com quatro repetições. Os níveis de N foram 0, 50, 100, 150 e 200 kg de N.ha<sup>-1</sup> e as densidades (DP) de 2,5; 5,0; 7,5 e 10,0 plantas.m<sup>-2</sup>. Utilizou-se o híbrido triplo BR 3123. Não foi observado efeito da interação N x DP, havendo efeitos quadráticos para N e DP. Em relação a DP o rendimento de grãos (RD) máximo de 9.198 kg.ha<sup>-1</sup> foi obtido com uma densidade de 7,56 plantas.m<sup>-2</sup>. O RG máximo técnico de 7.976 kg.ha<sup>-1</sup> foi obtido com a dose de 271,71 kg de N.ha<sup>-1</sup>, o que extrapolou a dose máxima estudada (200 kg de N.ha<sup>-1</sup>). A dose econômica observada foi de 140,56 kg de N.ha<sup>-1</sup> com rendimento de grãos de 7.788 kg de N.ha<sup>-1</sup>. Os teores de N encontrados nos tecidos foliares foram satisfatórios para o atendimento de bons rendimentos de grãos.

**344. INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO NAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E FÍSICAS DE UM NEOSSOLO FLÚVICO**

Francisco de Brito Melo<sup>(1)</sup>, Milton José Cardoso<sup>(1)</sup>, Valdenir Queiroz Ribeiro<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650, CEP 64006-220, Teresina, Piauí. brito@cpamn.embrapa.br; milton@cpamn.embrapa.br; valdenir@cpamn.embrapa.br

Foi avaliado o grau de modificação de algumas características químicas e físicas de um Neossolo Flúvico em função do tempo de uso e de sistemas de manejo. O trabalho foi conduzido no município de Teresina, PI, utilizando-se três sistemas de manejo do solo: S1 - Uma aração e duas gradagens leves; S2 - Grade aradora; S3 - Plantio direto com palhada de milho. Utilizou-se como cultura principal o feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), irrigado por aspersão. O trabalho durou cinco anos (1995 - 1999). Determinou-se densidade aparente (Da), porosidade total (Pt) e parâmetros químicos nas profundidades de 0 cm-10 cm, 10 cm-20 cm e 20cm – 30 cm. No geral, os níveis de fósforo e potássio do solo aumentaram. Ocorreram reduções nos valores de cálcio + magnésio nos sistemas de cultivo, sendo menos acentuadas no S3 em decorrência da reciclagem desses nutrientes contidos na palhada do milho. No S2 observou-se valores mais elevados de Da no terceiro ano de cultivo, nas camadas inferiores a 10 cm de profundidade com conseqüentes reduções na Pt. No S3 esses valores foram menores em toda a extensão do perfil. No S1 os valores mais elevados de Da, nas camadas de solo abaixo de 10 cm, só ocorreram no quinto ano, indicando que esse sistema, também, provoca a compactação do solo.

**345. TEOR DE FÓSFORO EM FEIJÃO CAUPI (*Vigna unguiculata* L.), CULTIVADO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJOS**

Belisa Ramos Bezerra<sup>(1)</sup>; Ronaldo Ivan Silveira<sup>(2)</sup> Maria Sonia Lopes da Silva<sup>(3)</sup> <sup>(1)</sup> UFPI/CCA, Depto. Eng. Agríc. e Solo. Campus do Ininga-Socopo. Teresina-PI. 64.049-550. beli.ramos@zipmail.com.br. <sup>(2)</sup>ESALQ, USP/ESALQ, Depto.de Solos e Nutrição de Plantas. Cx.P.12. Piracicaba-SP 13.418-900. <sup>(3)</sup> EMBRAPA Semi-Árido. Cx.P. 23. Petrolina- PE. 56.300-970. sonia@cpatsa.embrapa.br.

O feijão é uma importante cultura em termos econômicos e sociais, no cenário agrícola brasileiro. Avaliou-se o efeito do sistema de manejo nos teores de fósforo (P), em caupi, cultivar BR-17 gurguéia. A pesquisa foi conduzida em casa de vegetação da ESAL/USP. Utilizou-se solo classificado como Areia Quartzosa (camada de 0-20 cm). O delineamento foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 4x9, quatro sistemas de manejo do solo (T<sub>1</sub>: adubado, com sementes inoculadas; T<sub>2</sub>: adubado, com sementes sem inoculação; T<sub>3</sub>: sem adubação, e com sementes inoculadas; T<sub>4</sub>: sem adubação e com sementes sem inoculação) e nove períodos de coleta (10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50 e 60 dias após a germinação), com quatro repetições. Procedeu-se a adubação e correção (pH) do solo, conforme resultados obtidos das análises para fins de avaliação da fertilidade. Verificou-se efeito linear da época de coleta no conteúdo de P nas folhas e nos ramos, nos sistemas de cultivo T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> e T<sub>4</sub>. Em todos os tratamentos houve maior concentração de P nas folhas. Concluiu-se que: o feijão caupi respondeu a adubação; o sistema de manejo e época de coleta influenciou no conteúdo de P na planta do feijão caupi.

**346. A COMPARISON OF CADMIUM AVAILABILITY FROM GRANULATED AND BULK-BLENDED PHOSPHATE WITH POTASSIUM FERTILIZERS**

Sen Hsiung Chien<sup>(1)</sup>, Gil Carmona<sup>(1)</sup>, Luís Ignácio Prochnow<sup>(2)</sup>, Ernst Rick Austin<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> International Fertilizer Development Center, P.O. Box 2040, Muscle Shoals, Alabama, 35663, USA. <sup>(2)</sup> University of São Paulo, Soil Science and Plant Nutrition Department, C.P. 9, 13418-900, Piracicaba, SP, Brazil.

Recent field experiments have shown that high chloride (Cl) in irrigation waters can increase soil cadmium (Cd) uptake by crops. The present study was aimed at testing a hypothesis that KCl in granulated PK fertilizers may enhance Cd uptake by crops from Cd-containing P fertilizers whereas less effect would be expected if the same fertilizers were bulk-blended. A single superphosphate (SSP) containing high Cd content was granulated by compaction process with KCl at P:K ratio 1:1. Granulated KCl was also bulk-blended with granulated SSP or Cd-free monocalcium phosphate (MCP) at the same P:K ratio. An acid soil (pH 5.0) was treated with PK fertilizers at 400 mg kg<sup>-1</sup> each for P and K. Upland rice and soybean were grown to maturity and *Brachiaria* grass was cut four times during the study. Cadmium concentrations of grain and straw of upland rice with granulated (SSP + KCl) were significantly higher than that with bulk-blended (SSP) + (KCl). The same results were obtained with grain, straw (combined leave, stem and pod) and root of soybean crop, and *Brachiaria* grass. Bulk-blending of Cd-containing P fertilizers with KCl thus may reduce Cd uptake by crops as compared with the same but granulated PK fertilizers.



**347. ADUBAÇÃO NITROGENADA DO ARROZ DE SEQUEIRO IRRIGADO POR ASPERSÃO NO RS**

Jefferson Horn Kunz<sup>(1)</sup>, Reimar Carlesso<sup>(2)</sup>, Genésio Mário Da Rosa<sup>(3)</sup>, Cláudio Galarreta Garcia<sup>(4)</sup>, Mirta Petry<sup>(5)</sup>, Giane Lavarda Melo<sup>(6)</sup>; <sup>(1)</sup>UFMS, Departamento de Engenharia Rural (0 xx55 2208930). Santa Maria-RS, e-mail: jeffkunz@mail.ufsm.br; <sup>(2)</sup>UFMS, Departamento de Engenharia Rural, e-mail: carlesso@ccr.ufsm.br; <sup>(3)</sup>UFMS, Santa Maria-RS.

A Metade Sul do Estado do RS é responsável por grande parte da produção brasileira de arroz irrigado, entretanto nos últimos anos vem enfrentando problemas econômicos e sociais. O arroz de sequeiro, irrigado por aspersão, surge como uma alternativa de cultivo para a região. As cultivares de arroz de sequeiro são altamente produtivas, possuem porte baixo, são eficientes no uso da água, porém são mais exigentes em fertilidade. O nitrogênio é um dos principais fatores que limitam o rendimento de grãos das gramíneas. O objetivo foi determinar a quantidade adequada de nitrogênio para o arroz de sequeiro irrigado por aspersão no RS. O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2000/01, com a cultivar Primavera. Os tratamentos foram constituídos de seis doses de nitrogênio aplicado em cobertura (0, 40, 80, 120, 160 e 200 Kg ha<sup>-1</sup>). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Resultados indicaram que rendimento de grãos apresentou comportamento quadrático aumentando as doses de N, com a máxima eficiência técnica (5696,5 Kg ha<sup>-1</sup>) observada com a aplicação de 130 Kg ha<sup>-1</sup> de N. Doses superiores a 60 Kg ha<sup>-1</sup> de N causaram acamamento de plantas superior a 50% reduzindo o rendimento de grãos.

**NUTRIÇÃO DE PLANTAS**

**348. PARTICIPATION OF ORGANIC ACIDS ON ALUMINUM TOLERANCE OF EUCALYPTS**

Ivo Ribeiro da Silva<sup>1</sup>, Roberto Ferreira de Novais<sup>1</sup>, Nairam Felix de Barros<sup>1</sup>; Fabrício de Oliveira Gebrim, Fernando Palha Leite<sup>2</sup>, Gulab Jham<sup>3</sup>, Flancer Novais Nunes<sup>1</sup>, Tarcisio Fernando Côrtes Corrêa<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa – MG; <sup>2</sup>CENIBRA - Celulose Nipo-Brasileira, Belo Oriente-MG; <sup>3</sup>UFV, Departamento de Química.

Aluminum tolerance mechanisms in crop plants have been extensively researched in the last decade, but our understanding of physiological mechanisms of Al tolerance in tree plants is more limited. In order to investigate Al tolerance of eucalypts, seedlings of six species and six clones of *Eucalyptus spp.* were exposed to variable Al<sup>3+</sup> activities in solution. Root elongation of most species was affected only by high Al<sup>3+</sup> activities in solution. Low to intermediated Al<sup>3+</sup> activities had a beneficial effect on root elongation of all species and clones. Among the tested species, *E. globulus* and *E. urophylla* were more tolerant to Al toxicity, while *E. grandis* and *E. clóeziana* were more susceptible to Al damage. Exposing roots to Al led to a larger than 200 % increase in malic acid concentration in root tips of all eucalypts species, while no consistent changes were observed for other organic acids. In root tip exudates, Al induced the secretion of citric acid. Thus, the high Al tolerance in these eucalypts species appears to be related to exclusion of Al in the root apoplast/rizosphere through the secretion of citrate. Additional tolerance could derive from the internal detoxification of Al with malate at the root tip cells.

**349. PRODUÇÃO DE BIOMASSA AÉREA DE FEIJÃO GUANDU (*Cajanus cajan* L. MILLSP) A PARTIR DIFERENTES DENSIDADES POPULACIONAIS**

Viviane Fernandes Moreira<sup>1</sup>, Arison José Pereira<sup>2</sup>, Rejane E.Guedes<sup>3</sup>, Patrícia Diniz de Paula<sup>3</sup> & José Guilherme M Guerra<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Bolsista CAPES Ms CPGA - Ciências do Solo/UFRRJ/Embrapa Agrobiologia, <sup>2</sup> Bolsista IC/CNPq Embrapa Agrobiologia, <sup>3</sup> Bolsista CAPES Ms CPGA – Fitotecnia /UFRRJ, <sup>4</sup> Pesquisador Embrapa Agrobiologia. (1,2,3,4) Embrapa Agrobiologia, 23851-970, Seropédica-RJ.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes densidades (2,4,8,16 plantas m) e espaçamentos (0,5 e 1,0 m) sobre a produção de biomassa seca da parte aérea de feijão guandu. Foi conduzido um trabalho de campo na área experimental da Embrapa Agrobiologia, Seropédica (RJ). O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial, com quatro repetições. As plantas sofreram corte 170 dias após o plantio para determinar a produção de matéria seca da parte aérea e diâmetro do caule. Os resultados obtidos indicam que a produção de matéria seca da parte aérea não foi afetada pelas densidades nem pelo espaçamentos entre os sulcos de plantio, ao contrário do diâmetro do caule que diminuiu a medida que aumentou a densidade de plantio e o espaçamento entre sulcos.

**350. VIABILIDADE PRODUTIVA DA INOCULAÇÃO PARA A CULTURA DA SOJA.**

Valmor Sornberger<sup>(1)</sup>, Wilson Zonin<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Acadêmico do curso de agronomia – UNIOESTE – Marechal Cândido Rondon – Paraná, vasornberger@bol.com.br; <sup>(2)</sup> Professor do Centro de Ciências Agrárias da UNIOESTE – Marechal Cândido Rondon – Paraná.

A inoculação tem por finalidade colocar, junto à semente da leguminosa uma população de rizóbio específico e comprovadamente capaz de nodular a planta formando uma simbiose eficiente (SIQUEIRA, 1988). No entanto o trabalho teve como objetivo analisar a produtividade da cultura da soja (Glicine Max) comparando a inoculação a outros dois tratamentos. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com sete repetições e três tratamentos, tendo as parcelas um dimensionamento de 6,00 X 3,15 m. Utilizou-se a cultivar EMBRAPA-48 e adubação química de acordo com a análise do solo (0 – 20 cm), sendo tratamento um (Tr 1) inoculação das sementes e 281 Kg.ha-1 do adubo fórmula 0-25-25, tratamento dois (Tr 2) adubação nitrogenada de base com 281 Kg.ha-1 do adubo fórmula 5-25-25, e tratamento três (Tr 3) utilização de 281 Kg.ha-1 do adubo fórmula 0-25-25. Analisando estatisticamente o Tr 1 (5039,42 Kg.ha<sup>-1</sup>) alcançou maior produtividade se diferindo, pelo teste de Tukey a 5%, do Tr 2 (4394,97 Kg.ha<sup>-1</sup>) e do Tr 3 (4615,88 Kg.ha<sup>-1</sup>), que não se diferiram entre si.

**351. MICRONUTRIENTES EM FEIJÃO-DE-PORCO (*Canavalia ensiformis* DC.)**

João do Prado Galvão Barros Neto<sup>(1)</sup>, Eduardo Leite Maraccini<sup>(1)</sup>, Carlos Antonio Centurion<sup>(1)</sup>, Vanessa Relá Constantino<sup>(2)</sup>. (1) CREUPI - Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal. Curso de Engenharia Agrônoma “Manoel Carlos Gonçalves”. 13990-000 Espírito Santo do Pinhal-SP. agronomia@creupi.br. (2) QUIMIROSBURG DO BRASIL

Para estudar o efeito de micronutrientes na produção de massa verde e sementes nesta leguminosa, instalou-se em condições de campo um experimento em blocos ao acaso, com 9 tratamentos e 3 repetições em solo argiloso. Calagem e adubação de plantio, foram conforme análise. Cada parcela constou de 4 linhas de 5 metros com 7 plantas por metro após desbaste e o espaçamento de 1 metro entre linhas. Os tratamentos com micronutrientes quelatizados, (QUIMIROSBURG DO BRASIL), e aplicados via foliar aos 30 e 60 dias após germinação, foram: 1.-T; 2.- Zn: 400 g/ha; 3.- Zn: 800 g/ha; 4.- B: 200g/ha; 5.- B: 400 g/ha; 6.- Mn: 400 g/ha; 7.- Mn:



800 g/ha; 8.- Co + Mo: 150 e 600 g/ha e 9.- Co + Mo: 300 e 1200 g/ha. A avaliação de produção de massa verde foi realizada no início do florescimento e a produção de semente no final do ciclo. Pelo teste de Tukey, na produção de massa verde, não houve diferença nas médias a 5% de probabilidade. Os tratamentos com duas aplicações de zinco, 400g/ha, foi o de melhor resultado, obtendo-se 47,5 t/ha. Quanto à produção de semente, o tratamento com duas aplicações de boro, 200g /ha, foi a melhor média, com 1869 kg/ha.

### 352. TEORES DE CARBONO, AGREGAÇÃO E CARACTERÍSTICAS RADICULARES DE DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS EM PLANOSSOLO HIDROMÓRFICO.

Anderson L. Peçanha<sup>(1)</sup>; Marcos G. Pereira<sup>(1)</sup>; Carlos E. P. Lopes<sup>(1)</sup>; Everaldo Zonta<sup>(1)</sup>; Felipe C. Brasil<sup>(1)</sup>; Vlamir F. Azevedo<sup>(1)</sup>; Roberto O. P. Rossiello<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23890-000, Seropédica, RJ. alpecanha@bol.com.br; gervasio@ufrj.br

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes coberturas vegetais e sistemas de manejo, no conteúdo de carbono, na agregação do solo, e na distribuição das características morfológicas radiculares. Para tal, foram coletadas amostras em 3 áreas distintas, sendo: uma floresta secundária em regeneração natural, área com cana-de-açúcar (*Sacharium spp.*) e uma pastagem (*Brachiaria humidicola*), todas instaladas em um Planossolo Hidromórfico. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados em parcelas subdivididas com cinco repetições. As amostras foram coletadas nas profundidades de 0-0,05, 0,05-0,1 e 0,1-0,2 m. Nestas foram realizadas as seguintes análises: estabilidade dos agregados em água, carbono orgânico e a morfologia do sistema radicular. Não foi verificada correlação entre os teores de carbono orgânico no solo e o DMP dos agregados. Embora a cobertura da floresta tenha contribuído para maiores valores de carbono no solo, este não refletiu em variações significativas no DMP. De maneira geral, podemos concluir, que as áreas de floresta e pasto foram as que apresentaram os maiores valores de massa radicular e de carbono orgânico. Essa associação pode ser devida, em parte, a uma maior transferência de exsudados e de raízes mortas em decomposição nessas coberturas vegetais.

### 353. TEORES FOLIARES DA LARANJEIRA 'PERA' EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO N K CA

Jonas Ruschel<sup>1</sup>; Quirino Augusto de Camargo Carmello<sup>1</sup>; Alberto Carlos de Campos Bernardi<sup>3</sup>; Sérgio Alves de Carvalho<sup>4</sup>; Dirceu Mattos Jr<sup>4</sup>. <sup>1</sup>ESALQ/USP, Doutorando do Departamento de Solos e Nutrição Plantas, Bolsista da FAPESP, Rua Dona Olívia Bianco, 600/31 – Piracicaba – SP. 13420 - 060 jruschel@carpa.ciagri.usp.br; <sup>2</sup>ESALQ/USP, Departamento de Solos e Nutrição Plantas, Piracicaba – SP; <sup>3</sup>EMBRAPA SOLOS – Rio de Janeiro – RJ, <sup>4</sup>Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC, Cordeirópolis – SP.

O objetivo deste trabalho foi determinar a melhor combinação de doses NKC que proporcionam uma nutrição adequada à laranjeira 'Pera'. Utilizou-se um fatorial fracionário (1/5) <sup>5</sup>, com 25 tratamentos, repartidos em 5 blocos de 5 tratamentos. A laranjeira 'Pera' foi enxertada sobre o porta-enxerto limoeiro 'Cravo' aos quatro meses após o transplante para vasos (3,8 dm<sup>3</sup>) com substrato comercial Rendimax. Após o pegamento da enxertia foi realizada a decapitação do porta-enxerto e iniciou-se a aplicação dos tratamentos. Os tratamentos (g por planta) consistiram das seguintes doses: N (0,37; 0,75; 1,50; 3,0 e 6,0), K (0,37; 0,75; 1,50; 3,0 e 6,0) e Ca (0,6; 1,8; 3,0; 4,2 e 5,4). O P (2,7 g por planta) foi fornecido como superfosfato triplo, todo antes do transplante e os nutrientes N, K e o Ca após o transplante, divididos em 24 aplicações semanais. As fontes utilizadas para os tratamentos foram NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, KCl e Ca Cl<sub>2</sub>. Os teores foliares, aos 6 meses de idade, situaram-se em faixas excessiva para os nutrientes N, P e adequada para o K. Os demais nutrientes não tiveram efeito significativo em função dos tratamentos. Conclui-se que as doses que proporcionaram uma nutrição mais equilibrada foram N = 5,0; K = 2,0 e Ca = 5,0 g por planta.

### 354. BIOESTIMULANTE E ÁCIDOS HÚMICOS EM FEIJOEIRO

Diego Aparecido Bubula de Faveri<sup>(1)</sup>, Henrique van den Broek<sup>(1)</sup>, Guilherme Vieira Rios Corral<sup>(1)</sup>, Felipe Pezzutti<sup>(1)</sup>, Carlos Antonio Centurión<sup>(1)</sup>, Vanessa Rela Constantino<sup>(2)</sup>. (1) CREUPI - Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal. Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves". 13990-000 Espírito Santo do Pinhal - SP. agronomia@creupi.br (2) QUIMIROSBURG DO BRASIL

A utilização de bioestimulante e ácidos húmicos são práticas comuns em culturas ornamentais cultivadas em ambiente protegido onde as oscilações de temperatura e umidade são altas e há necessidade de constantes pulverizações, promovendo estresse nos vegetais. Em campo, também estas variações ocorrem. Instalou-se um ensaio com feijão com delineamento experimental de blocos ao acaso, 7 tratamentos e 4 repetições. A calagem e adubação foram realizadas conforme análise. As 6 aplicações do bioestimulante ANGEL(50% ácidos húmicos, 17% polissacarídeos, 17% carboidratos e 16% aminoácidos) foram via foliar e as 4 aplicações de HUMIN (20% de ácidos húmicos e fúlvicos) foram via solo, na linha, ao lado da planta. Os tratamentos foram: 1) Testemunha; 2) Humin 1 L ha<sup>-1</sup>; 3) Humin 2 L ha<sup>-1</sup>; 4) Humin 3 L ha<sup>-1</sup>; 5) Humin 1 L ha<sup>-1</sup> + Angel 1 ml L<sup>-1</sup> água; 6) Humin 2 L ha<sup>-1</sup> + Angel 1 ml L<sup>-1</sup> e 7) Humin 3 L ha<sup>-1</sup> + Angel 1 ml L<sup>-1</sup>. Na colheita, avaliou-se a produção de grãos das duas linhas centrais e analisadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, onde a comparação das médias indica que o tratamento com 3 L ha<sup>-1</sup> de Humin foi o mais produtivo em 400 kg ha<sup>-1</sup>, embora os outros tratamentos também apresentaram tendências de aumento de produtividade.

### 355. CORRELAÇÃO ENTRE NÍVEIS DE NITROGÊNIO APLICADOS EM ALGODOEIRO E TEORES FOLIARES DE CLOROFILA.

Monalisa Vergínia Felício Ferreira<sup>(1)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(2)</sup>, Leonardo Moreira Tuan<sup>(1)</sup>, Danilo Marcelo Aires dos Santos<sup>(1)</sup>, Marcos Rogério Torturello dos Santos<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP/Ilha Solteira, graduação em Agronomia; <sup>(2)</sup>UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP.

A detecção indireta da deficiência de nitrogênio, através da avaliação indireta dos teores foliares de clorofila, tem sido utilizada com sucesso em algumas culturas, principalmente o arroz cultivado no Japão. O presente estudo teve o objetivo de verificar a correlação de níveis crescentes de Nitrogênio com os teores foliares de clorofila para a cultivar de algodão IAC 23. O presente trabalho foi desenvolvido em delineamento em blocos ao acaso com 5 repetições, utilizando o fator doses de nitrogênio em cobertura (0; 0,625; 1,250; 1,875; 2,500; 3,125; 3,750 e 4,375 g de Uréia por planta, aplicadas em 22 de janeiro de 2001). O experimento foi instalado em 19 de dezembro de 2001 e com emergência em 27 de dezembro de 2001. Os teores foliares de clorofila começaram a diminuir a partir dos trinta dias da aplicação do nitrogênio. Pode-se concluir que as leituras SPAD podem ser um bom indicativo da deficiência de nitrogênio em algodoeiro e ser utilizada, através de estudos mais detalhados, para a recomendação de momento e dose de N a ser aplicada em cobertura.





### 356. NITROGÊNIO E VERMICOMPOSTO EM MILHO

Luiz Henrique Paranhos<sup>(1)</sup>, Carlos Antonio Centurión<sup>(1)</sup>, Aline E. Ferraro<sup>(1)</sup>. (1) CREUPI-Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal. Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves". 13990-000 Espírito Santo do Pinhal-SP. [agronomia@creupi.br](mailto:agronomia@creupi.br)

A matéria orgânica, além de fornecer nitrogênio, possibilita melhor aproveitamento do adubo nitrogenado pela planta. Instalou-se um ensaio de campo em solo Podzólico Vermelho Amarelo, argiloso. O delineamento experimental, em blocos ao acaso, constou de 10 tratamentos e 3 repetições. Cada parcela foi constituída de 4 linhas de 5 metros com espaçamento de 0,9 metros entre linhas e 5 plantas por metro após desbaste. Os tratamentos, todos aplicados no plantio, foram: 1) PK; 2) PK + N 10 kg ha<sup>-1</sup>; 3) PK + N 20 kg ha<sup>-1</sup>; 4) PK + N 30 kg ha<sup>-1</sup>; 5) PK + N 40 kg ha<sup>-1</sup>; 6) PK + vermicomposto (5 t ha<sup>-1</sup>); 7) PK + N 10 + vermicomposto; 8) PK + N 20 + vermicomposto; 9) PK + N 30 + vermicomposto e 10) PK + N 40 + vermicomposto. A semeadura foi em novembro de 2001 e a colheita em março de 2002. A produção de grãos foi crescente com as dosagens de N, embora não significativo pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As dosagens de N no plantio, combinadas com vermicomposto, permitiram significância com 40 kg N ha<sup>-1</sup>.

### 357. TEORES DE ZN E CD EM MUDAS DE EUCALIPTO, PINUS E ACACIA EM SOLO CONTAMINADO POR METAIS PESADOS

Paulo Henrique Graziotti<sup>(1)</sup>, José Oswaldo Siqueira<sup>(2)</sup>, Fátima M. Moreira<sup>(2)</sup>. (1) Embrapa Mandioca e Fruticultura. CP 007, 44380-000, Cruz das Almas, BA. [grazioti@cnpmf.embrapa.br](mailto:grazioti@cnpmf.embrapa.br). (2) Universidade Federal de Lavras, CP 37, 37200-00, Lavras, MG

Os teores de Zn e Cd foram avaliados em 13 espécies de *Eucalyptus*, três de *Pinus* e em *Acacia mangium* crescidas em misturas de solos com diferentes proporções de solo contaminado (SC), principalmente, por Zn (17.937 mg dm<sup>-3</sup>) e Cd (202 mg dm<sup>-3</sup>), proveniente de área de rejeito na Companhia Mineira de Metais (CMM). As espécies foram crescidas por 120 dias, em quatro misturas com as seguintes proporções de SC: 0, 5, 10 e 20% v/v, com nove repetições. Os teores de Zn e Cd na parte aérea atingiram níveis tóxicos em todas as espécies, atingindo valores de 596 a 1760 mg kg<sup>-1</sup> para Zn e de 7,5 a 36,1 mg kg<sup>-1</sup> para Cd. Em *Acacia mangium* e *Eucalyptus grandis* houve maior retenção dos metais nas raízes, no *E. citriodora* os teores foram mais baixos nas raízes e mais elevados na parte aérea, e em *E. torelliana* houve exclusão dos metais pelas raízes. A *A. mangium*, o *E. torelliana*, o *E. citriodora* e o *E. grandis* apresentaram características de tolerância desejáveis para a formação de maciços florestais em áreas contaminadas em regiões tropicais, ao contrário das espécies de *Pinus* estudadas.

### 358. TEORES FOLIARES DOS NUTRIENTES E PRODUÇÃO DA PARTE AÉREA DA MENTA (*Mentha piperita* L.) SUBMETIDA A DIFERENTES RELAÇÕES NO<sub>3</sub><sup>-</sup>:NH<sub>4</sub><sup>+</sup> E CONCENTRAÇÕES DE K EM SOLUÇÃO NUTRITIVA.

Valdemar Faquin<sup>(1)</sup>, Carlos Ribeiro Rodrigues<sup>(1)</sup>, Daniel Trevisan<sup>(1)</sup>, José Eduardo Brasil Pereira Pinto<sup>(2)</sup>, Suzan Kelly Vilela Bertolucci<sup>(2)</sup>. (1) UFLA, Departamento de Ciência do Solo, C.Postal 37, 37.200-000 Lavras-MG; (2) UFLA, Departamento de Agricultura, C. Postal 37, 37.200-000 Lavras-MG.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da relação NO<sub>3</sub><sup>-</sup>:NH<sub>4</sub><sup>+</sup> e concentrações de K na solução nutritiva, sobre os teores foliares dos nutrientes e produção da parte aérea da menta (*Mentha piperita* L.). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x5, utilizando duas relações NO<sub>3</sub><sup>-</sup>:NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, 50:50 e 93:7 %, e cinco concentrações de K, 20, 40, 80, 160 e 240 mg L<sup>-1</sup>. A relação NO<sub>3</sub><sup>-</sup>:NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 50:50 mostrou-se prejudicial à produção da parte aérea da menta, impedindo qualquer efeito das concentrações de K. Já na relação 93:7, observou-se efeito quadrático das concentrações de K para a produção de Matéria Seca de Folha (MSF) e Matéria Seca de Caule (MSC) e linear para a relação Folha:Caule (F:C). Independente da concentração de K, as plantas mantidas na relação 50:50 apresentaram menores teores foliares de Ca, Mg e Fe, e maiores de N, P, K, S e Zn, do que os da relação 93:7. Nessa relação, o aumento das concentrações de K na solução, reduziu os teores de N, P, K, Ca, Mg, Cu e Mn, aumentou o de S e não afetou os de B, Fe e Zn. Avaliaram-se, também, os níveis críticos foliares e a acumulação dos nutrientes na MSF das plantas cultivadas na relação 93:7, cuja seqüência decrescente de exigência foi: N>K>Mg>Ca>P>S e Fe>Mn>B>Zn>Cu para macro e micronutrientes, respectivamente.

### 359. UTILIZAÇÃO DE HÚMUS DE MINHOCAS CONVENCIONAL E DE HÚMUS DE MINHOCAS LÍQUIDO NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE ALFACE.

Erval Rafael Damatto Junior<sup>(1)</sup>, Hélio Grassi Filho<sup>(2)</sup>, Nabor Veiga<sup>(3)</sup>. (1) (2) FCA/UNESP, Departamento de Recursos Naturais, C.P. 237, 18603-970, Botucatu – SP; (3) FMVZ/UNESP, Departamento de Produção e Exploração Animal, 18603-970, Botucatu – SP.

Com o objetivo de estudar efeitos da aplicação de extrato líquido de húmus de minhoca e encontrar uma concentração do extrato mais adequada ao desenvolvimento de plantas de alface, desenvolveu-se em condições de ambiente protegido o experimento que testou quatro doses do extrato (0, 20, 50 e 100% de extrato líquido de húmus de minhoca), aplicados via irrigação, associados à ausência e à presença de húmus convencional no solo, no qual utilizou-se plantas de alface cressa "Verônica", cultivadas em vasos, preenchidos com solo corrigido e adubado. O delineamento experimental utilizado foi um fatorial 4x2, com 5 repetições e duas plantas por vaso. Através dos dados obtidos observou-se que os melhores resultados foram encontrados em duas situações: quando não se aplicou húmus sólido no solo e irrigou-se com a dose de 100% do extrato líquido de húmus de minhoca; e quando usou-se húmus sólido no solo, irrigando-se com a dose de 0%. Desta forma pode-se concluir que a irrigação de plantas com o extrato líquido deve ser realizada apenas quando não se adiciona ao solo o húmus na forma sólida e que neste caso a irrigação deve ser na dose de 100%, ou seja, o produto deve ser usado sem diluição.

### 360. EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DO FOSFATO NATURAL DE GAFSA EM PASTAGEM CULTIVADA

Odoni Loris Pereira de Oliveira<sup>(1)</sup>, João Batista Vivian Acunha<sup>(2)</sup>, Ana Cristina Arteche do Couto<sup>(3)</sup>, Evandro Neves Muniz<sup>(4)</sup>, Juliana Pereira Juergens<sup>(5)</sup>. (1) (5) Embrapa – CNPQ, Rua Livramento, 515, Caixa Postal 130, CEP 95.700-000, Bento Gonçalves, RS. (2) (3) (4) Centro de Pesquisa dos Campos Sulbrasilenses (CPPSul), BR – 153, Km 595, Caixa Postal 242, CEP 96400-970 Bagé, RS.

Com o objetivo de avaliar a eficiência e a curva de resposta do fosfato de Gafsa com textura farelada, comparado com o superfosfato simples, foi estabelecido um experimento na Embrapa Pecuária Sul - CPPSUL-EMBRAPA em Bagé, RS. Os níveis de fósforo avaliados foram: 0, 35, 70, 105, 140 e 175 kg/ha de P, aplicados a lanço e incorporados a um solo, sendo posteriormente



cultivado com uma pastagem de azevém, trevo branco e cornichão. Foram avaliadas a fertilidade do solo, a produção de matéria seca (MS), a composição botânica da pastagem, a concentração de nutrientes nas plantas e o índice de eficiência agrônômica do fosfato de Gafsa. O resultados revelaram resposta significativa à aplicação de fósforo (P), com as concentrações desse nutriente no tecido, sempre superior aos níveis críticos. A eficiência agrônômica do fosfato natural de Gafsa foi sempre superior a 70% em todos os níveis de P aplicado. Esse fosfato permitiu o estabelecimento da pastagem bem como a manutenção da produção de matéria seca, nos dois anos observados.

### 361. EFEITOS DO PRÉ CULTIVO COM ADUBOS VERDES SOLTEIROS E CONSORCIADOS SOBRE O RENDIMENTO DE MILHO

Adriano Perin<sup>(1)</sup>, Ricardo Henrique Silva Santos<sup>(2)</sup>, Luiz Antônio Gusmão<sup>(3)</sup>, Tatiana Pires Barrella<sup>(1)</sup>, Catalina Jaramillo Botero<sup>(1)</sup>, José Guilherme Marinho Guerra<sup>(4)</sup>, Segundo Urquiaga<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> Estudante de Pós Graduação em Fitotecnia, UFV, Viçosa-MG, 36570-000, e-mail: ds43757@correio.ufv.br; <sup>(2)</sup> Prof. adjunto do Dep. De Fitotecnia, UFV, Viçosa-MG, 36570-000, e-mail<sup>(2)</sup> Prof. adjunto do Dep. De Fitotecnia, UFV, Viçosa-MG, 36570-000, e-mail: rsantos@mail.ufv.br Viçosa-MG, Viçosa-MG, <sup>(3)</sup> Estagiário e estudante de Agronomia da UFV, Viçosa-MG, 36570-000; <sup>(4)</sup> Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, 23890-000, Seropédica-RJ.

Objetivou-se avaliar os efeitos de adubos verdes solteiros e consorciados sobre o desempenho da cultura do milho na Zona da Mata Mineira. O experimento foi instalado em dezembro/2001, em Viçosa, MG, em parcelas subdivididas. Na parcela, os tratamentos constaram do pré cultivo com os adubos verdes crotalária, milheto, crotalária + milheto e vegetação espontânea. Na subparcela, os tratamentos foram 90 kg N ha<sup>-1</sup>, feijão de porco consorciado e testemunha (sem adubação nitrogenada). O cultivo de milho sobre os resíduos de crotalária ou crotalária + milheto resultou em espigas mais pesadas, mesmo estas sendo em maior número. Não notou-se resposta ao emprego do feijão de porco consorciado ao milho. Quanto ao rendimento de grãos, o pré cultivo com crotalária + milheto resultou em produtividades 52% e 71%, respectivamente, maiores que a vegetação espontânea e ao milheto, não respondendo ainda à aplicação de 90 kg N ha<sup>-1</sup>, assegurando excelente produtividade de milho sem aplicação de N mineral.

### 362. EFICIÊNCIA DO USO DO FERTILIZANTE BIOATIVO NA PRODUÇÃO DE MILHO

Juarez Patrício de Oliveira Júnior<sup>(1)</sup>, Wilson Mozena Leandro<sup>(1)</sup>, Edward Madureira Brasil<sup>(1)</sup>, Carlos Eduardo dos Anjos<sup>(1)</sup>, Thiago Gonçalves F. Borges<sup>(1)</sup>, Valter Fretta Weis<sup>(1)</sup>, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da UFG, Setor de Solos, Cx. Postal 131, 74001-970, Goiânia, GO.

O uso de biofertilizantes organominerais na agricultura está em ascensão no mundo, pois proporciona efeitos benéficos para os solos e meio ambiente e utiliza resíduos e subprodutos como matéria-prima. O Fertilizante Bioativo é um biofertilizante obtido por um processo de fabricação utilizando a solubilização biológica de fosfatos naturais, em ambiente aerado, com auxílio de bactérias selecionadas e cultivadas em laboratório. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência agrônômica de diferentes doses e formas e aplicação do adubo Bioativo, fórmula 2-12-6 na produção do milho, comparando com o adubo químico, fórmula 4-30-16, em condições de campo. Os tratamentos foram compostos das doses 100, 200, 400 e 800 kg do fertilizante Bioativo no sulco de plantio, com cobertura de 50 kg de nitrogênio, 400 kg do fertilizante Bioativo a lançar com e sem cobertura e 400 kg do adubo químico, fórmula 4-30-16 com cobertura nitrogenada e a testemunha, sem adubo. Os resultados apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que as maiores porcentagens de incrementos na produtividade foram obtidas nas doses de 400 e 800 kg/ha do fertilizante Bioativo, com 48,7 e 54,1% respectivamente, não havendo, entretanto, diferenças estatísticas do fertilizante químico.

### 363. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE QUATRO DIFERENTES SUBSTRATOS UTILIZADOS NO ENRAIZAMENTO DE *Ixora coccinea* L. VAR. COMPACTA HORT. (IXORA-COMPACTA)

Caroline de Moura D'Andréa Mateus<sup>(1)</sup>, Regina Maria Monteiro de Castilho<sup>(1)</sup>, Osmar Luís Brandini<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP, Departamento de Fitotecnia, Sócio-Economia e Tecnologia de Alimentos, Ilha Solteira – SP.

A *Ixora coccinea* L. var. compacta Hort. (Rubiaceae) é um arbusto com florescimento vistoso. As inflorescências são terminais, com flores vermelho-alaranjadas pequenas e a propagação é feita através de estacas. O trabalho foi desenvolvido de novembro de 2001 a janeiro de 2002, no Pomar da UNESP / Ilha Solteira – SP (longitude 51° 21' WGR, latitude 20° 25'S, altitude de 266 m). Utilizaram-se estacas lenhosas, sem folhas, de 12 cm de comprimento, colocadas para enraizar em quatro diferentes substratos, com e sem Raizon 05: T1- fibra de coco, T2 – fibra de coco + Raizon 05, T3 – acículas de *Pinus*, T4 – acículas de *Pinus* + Raizon 05, T5 – casca de arroz carbonizada, T6 – casca de arroz carbonizada + Raizon 05, T7 – areia lavada, T8 – areia lavada + Raizon 05, sob sombrite 50%. Após 60 dias da instalação, foram realizadas avaliações agrônômicas, além de análise foliar das brotações e análises física e química dos substratos. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (oito tratamentos e duas repetições, quinze estacas por repetição). O substrato composto por Acículas de *Pinus* apresentou boas propriedades químicas e físicas em relação aos demais. O tratamento T4 foi o que apresentou maior porcentagem de enraizamento (76,67%).

### 364. EFEITOS DA APLICAÇÃO DE FONTES E NÍVEIS DE NITROGÊNIO NO FEIJOEIRO IRRIGADO CULTIVADO NO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO EM SUCESSÃO A SOJA.

Angela Cristina Camarim Alvarez<sup>(1)</sup> Rogério Peres Soratto<sup>(1)</sup>; Orivaldo Arf<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> FCA/UNESP, Departamento de Produção Vegetal, 18603-970, Botucatu – SP; <sup>(2)</sup> FEIS/UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira – SP.

No início do sistema de plantio direto tem-se constatado maior demanda de nitrogênio pelas plantas, devido à lenta mineralização da matéria orgânica. Dessa forma, a adubação se faz necessária devido à insuficiente quantidade de elementos que o solo fornece para as plantas, principalmente no caso do nitrogênio, que é exigido em grandes quantidades. Objetivando avaliar o efeito de fontes e níveis de nitrogênio aplicado em cobertura no comportamento do feijoeiro cultivado no período “de inverno” em sucessão a soja, foi instalado um experimento no município de Selvíria - MS. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições e 12 tratamentos, constituídos pela combinação de diferentes níveis de nitrogênio (0, 25, 50, 75, 100 e 125 kg ha<sup>-1</sup>) e fontes (nitrato de amônio e uréia) aplicadas em cobertura. Pelos resultados constatou-se que: não existe diferença



de produtividade do feijoeiro de inverno em relação à utilização da uréia ou nitrato de amônio como fonte de nitrogênio; quando cultivado em sistema de plantio direto após a cultura da soja, o feijoeiro não responde a adubação nitrogenada em cobertura.

**365. ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE ETILENO E TEORES DE MACRONUTRIENTES EM SEMENTES DE CAFÉ DA CULTIVAR MUNDO NOVO.**

Everton Saul Feltrin Fiorussi<sup>(1)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(2)</sup>, Fernando Takayuki Nakayama<sup>(1)</sup>, Giovani Milaré Pinotti<sup>(1)</sup>, José Guilherme Guillaumon<sup>(1)</sup>, Raquel Capistrano Moreira<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP/Ilha Solteira, graduação em Agronomia; <sup>(2)</sup>UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP.

A crescente utilização dos hormônios vegetais sintetizados artificialmente, tem propiciado a geração de uma série de indagações técnicas na cultura do cafeeiro, principalmente no que diz respeito à qualidade da bebida oriunda de plantas submetidas ao tratamento com esses produtos. O trabalho foi desenvolvido na FE/UNESP/Campus de Ilha Solteira localizada no município de Selvíria-MS. Os tratamentos (Sem aplicação; 145; 178; 209; e 245 dias após o florescimento) tiveram como base o florescimento da cultura (02/08/2000), sendo que foram colhidos todos os frutos dos terços superior, médio e inferior da planta (*Coffea arabica* L. c.v. Mundo Novo) por ocasião da colheita, sendo estabelecidos os tratamentos com aplicação de etileno, utilizando-se 1,0 L/ha do produto comercial. Foi efetuada a colheita dos frutos, secagem e beneficiamento, realizando a moagem para determinação dos teores de macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg e S) nas sementes. Foi realizada a análise de variância convencional com médias comparadas entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%. Pode-se concluir que os teores (nas sementes) de enxofre, cálcio, magnésio, fósforo e potássio são afetados pela época de aplicação de etileno, podendo ser um dos fatores responsáveis pela qualidade da bebida final.

**366. USO DE FORMULADO ORGÂNICO E ORGANOMINERAL NA CULTURA DA SOJA**

Paulo Antônio Brunetto<sup>(1)</sup>, Vilson Zonin<sup>(2)</sup>, Nardel L. S. da Silva<sup>(2)</sup>, Valmor Sornberger<sup>(1)</sup>, André Dágios<sup>(1)</sup>, Valdecir Moschen<sup>(3)</sup>, <sup>(1)</sup> Acadêmicos do curso de agronomia – UNIOESTE – Marechal Cândido Rondon – Paraná, pabrunetto@bol.com.br; <sup>(2)</sup> Professores do Centro de Ciências Agrárias da UNIOESTE- Marechal Cândido Rondon – Paraná; <sup>(3)</sup> Técnico CRABI – Cascavel - PR

A matéria orgânica tem um papel importante na fertilidade do solo, esse papel é complexo e exercido por mecanismos diversos, agindo de um lado nas propriedades físicas, químicas, físico-química e biológica do solo, e de outro, diretamente na fisiologia vegetal (Kiehl, 1993). No entanto o trabalho teve como objetivo analisar a produtividade da cultura do soja (*Glicine max*) com a utilização de adubo orgânico e organomineral. O experimento foi conduzido em parcelas de 6,0 x 1,8m com quatro linhas de semeadura, onde utilizou-se a cultivar BR 16, com recomendação segundo análise de solo (0-20 cm) de 1500 Kg.ha<sup>-1</sup> de adubo orgânico, fórmula 03-06-03 e 600 Kg.ha<sup>-1</sup> de adubo organomineral, fórmula 03-15-06. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com onze (11) repetições e dois (2) tratamentos (Tr1- adubo orgânico/ Tr2 - adubo organomineral). Analisando estatisticamente o Tr2 foi o mais produtivo (2847,08 Kg.ha<sup>-1</sup>), mas não diferiu pelo teste de Tukey a 5%, do Tr1 (2775,68 Kg.ha<sup>-1</sup>).

**367. EFEITO DO NITROGÊNIO SOBRE AS ENZIMAS DE REDUÇÃO DO NITRATO E ASSIMILAÇÃO DO AMÔNIO EM FOLHAS DE MANDIOCA**

Jailson Lopes Cruz<sup>(1)</sup>, Paulo Roberto Mosquim<sup>(2)</sup>, Fábio Murilo Da Matta<sup>(2)</sup>, Claudinéia Regina Pelacani<sup>(3)</sup> & Wagner Luiz Araújo<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cx. Postal 007 – Cruz das Almas/Ba, Cep 44.380-000; email – jailson@cnpmf.embrapa.br. <sup>(2)</sup>Professor da Universidade Federal de Viçosa – Departamento de Biologia; <sup>(3)</sup>Profª da Universidade Estadual de Feira de Santana – Departamento de Biologia; <sup>(4)</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal de Viçosa.

Apesar da importância do metabolismo do nitrogênio para o crescimento e produtividade das culturas quase nenhum trabalho tem sido desenvolvido com a cultura da mandioca, que absorve quantidades apreciáveis desse nutriente. Assim, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar a influência da fertilização nitrogenada sobre as enzimas de redução do nitrato e assimilação do amônio em plantas jovens de mandioca. Manivas de 15 cm foram plantadas em vasos com capacidade para 10 kg de areia grossa lavada. Os vasos foram irrigados com solução de HOAGLAND modificada para apresentar dois níveis de nitrato (3,0 e 12 mmol m<sup>-3</sup>). Noventa dias após o plantio foram tiradas porções da última folha totalmente expandidas para se determinar a atividade das enzimas redutase do nitrato (RN), sintetase da glutamina (GS), sintase do glutamato (GOGAT) e desidrogenase do glutamato (GOGAT). Observou-se que as atividades da RN, GS, GOGAT e GDH aumentaram com o incremento da disponibilidade de nitrato, indicando que o metabolismo do nitrogênio foi favorecido pela presença desse íon na solução de crescimento.

**368. DOSES E MOMENTOS DE APLICAÇÃO DE ADUBO NITROGENADO PARA A CULTIVAR DE ALGODÃO (*Gossypium hirsutum* L.) IAC 22.**

Danilo Marcelo Aires dos Santos<sup>(1)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(2)</sup>, Leonardo Moreira Tuan<sup>(1)</sup>, Monalisa Vergínia Felício Ferreira<sup>(1)</sup>, Fernando Takayuki Nakayama<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP/Ilha Solteira, graduação em Agronomia; <sup>(2)</sup>UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP.

A cultura do algodão está distribuída em várias regiões do globo terrestre, sendo que o Brasil produzia cerca de 500 mil t e importava 360 mil toneladas de fibra em 1996, tendo um incremento para 700,3 mil toneladas na safra de 1999/00, o que é insuficiente para atender à demanda atual de 900 mil toneladas de pluma. O objetivo do presente trabalho consistiu em uma verificação de doses e momentos de aplicação de adubo nitrogenado em cobertura na cultura do algodoeiro. O trabalho foi desenvolvido na estação experimental da Unesp de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria-MS, com semeadura realizada em 14 de novembro de 2001, com a cultivar de algodão IAC 22. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 4 repetições no esquema fatorial 4x3 constituídos de quatro momentos de aplicação (20; 30; 40 e 50 d.a.e.) e três doses de nitrogênio (30; 40 e 70 kg de N/ha). Pode-se concluir que as doses e momentos de aplicação de nitrogênio na cultivar de algodão IAC 22 não afetam a produtividade, peso de capulhos e teores foliares de Nitrogênio, Fósforo e Magnésio e afetam os teores foliares de Potássio e Cálcio.



**369. EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE FÓSFORO NO CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE MUDAS DE ANDIROBA (*Carapa guaianensis*) CULTIVADAS EM SOLO DE VÁRZEA.**

Orlando Sílvia Caires Neves<sup>1</sup>; Daniela da Silva Benedito<sup>1</sup>; Rodrigo Villela Machado<sup>2</sup> & Janice Guedes de Carvalho<sup>2</sup> Alunos do Curso de Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas – UFLA. Aluno do Curso de Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas – UFLA. Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> do Departamento de Ciência do Solo - UFLA

A andiroba (*Carapa guaianensis*), ocorre na América Central, América do Sul, Caribe e África tropical. No Brasil, ocorre em toda a Bacia Amazônica, principalmente em regiões de várzeas e áreas alagáveis ao longo dos igapós. Com objetivo de avaliar o efeito de diferentes doses de fósforo no crescimento de mudas de andiroba, cultivadas em solo de várzea, foi conduzido um experimento em casa de vegetação, na Universidade Federal de Lavras (UFLA), Departamento de Ciências do Solo (DCS). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com cinco repetições e quatro doses de fósforo (0, 150, 300 e 450 mg dm<sup>-3</sup> de P). A unidade experimental foi constituída por vasos, contendo 8 dm<sup>3</sup> de solo, com uma planta por vaso. A fonte de fósforo utilizada nos tratamentos foi o MAP (fosfato monoamônico). Foram avaliados o diâmetro do caule (mm), altura de plantas (cm), matéria seca de raiz e parte aérea (g/planta). Os resultados apresentaram, para todas as variáveis estudadas, um comportamento quadrático. O ponto de máxima eficiência física foi atingido com as doses de 246, 255, 265 e 239 mg dm<sup>-3</sup> de P, respectivamente para matéria seca de raiz, parte aérea, diâmetro do caule e altura de plantas.

**370. EFEITO DE ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE ETILENO SOBRE OS TEORES DE MACRONUTRIENTES EM SEMENTES DE CAFÉ DA CULTIVAR CATUAÍ VERMELHO.**

Fernando Takayuki Nakayama<sup>(1)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(2)</sup>, Everton Saul Feltrin Fiorussi<sup>(1)</sup>, Giovanni Milaré Pinotti<sup>(1)</sup>, Marcos Rogério Torturello dos Santos<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP/Ionha Solteira, graduação em Agronomia; <sup>(2)</sup>UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP.

A colheita de café não é normalmente efetuada de uma vez porque, comumente, a planta floresce em dois ou três fluxos, resultando em diversidade na maturação. O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da época de aplicação de etileno sobre o teor de nutrientes nas sementes da cultivar de café Catuaí vermelho. O trabalho foi desenvolvido na FE/UNESP/Campus de Ilha Solteira localizada no município de Selvíria-MS. Os tratamentos (Sem aplicação; 145; 178; 209; e 245 dias após o florescimento) tiveram como base o florescimento da cultura, sendo que foram colhidos todos os frutos dos terços superior, médio e inferior da planta (*Coffea arabica* L. c.v. Catuaí vermelho) por ocasião da colheita (utilizando-se 1,0 L/ha do produto comercial). Foi efetuada a determinação dos teores de macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg e S) nas sementes. Pode-se concluir que para nitrogênio, fósforo, cálcio e enxofre não diferiram entre si. Para o Mg pode-se constatar que os teores desse nutriente foram significativamente superiores na Testemunha, quando comparado àqueles verificados nas sementes colhidas após 178 dias. Os valores médios de Potássio obtidos para a testemunha foram significativamente superiores àqueles obtidos para os demais tratamentos.

**371. EFEITO DE MICRONUTRIENTES APLICADOS VIA SEMENTE SOBRE A PRODUTIVIDADE DA SOJA (*Glycine max* L. MERRIL) CV. MG/BRS 66.**

D'Aquino Borges de Freitas<sup>(1)</sup>, Eduardo Goldoni Gil<sup>(1)</sup>, Endrigo Celso Bezerra<sup>(1)</sup>, Tiago Franco Costa<sup>(1)</sup>, Nilva Teresinha Teixeira<sup>(1)</sup> e José R. Santiago<sup>(2)</sup>. 1-Setor de Nutrição de Plantas, Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves", Espírito Santo do Pinhal/SP, CP 05, CEP 13 990 000, e.mail ducafreitas@zipmail.com.br. 2 – Engenheiro Agrônomo Laboratórios Pfizer Ltda.

Para qualquer espécie vegetal atingir alta produtividade a nutrição é fundamental. Para a exploração em análise o Cobalto e Molibdênio, devido às funções desempenhadas na fixação de nitrogênio, são importantes. Então, o objetivo do ensaio foi verificar o efeito de produto comercial contendo Cobalto e Molibdênio, na forma dos produtos comerciais Cofermol L e Cofermol Plus, na produtividade da soja. O ensaio foi instalado no Campo Experimental do Curso de Engenharia Agrônoma (CREUPI), Espírito Santo do Pinhal, com o objetivo de estudar o efeito de micronutrientes aplicados via semente na produtividade de soja (*Glycine max* L. Merrill) cv. MG/BRS 66. Os resultados obtidos mostraram que em relação a produtividade, as doses de 130 ml/70 kg semente e 120 ml/70 kg + 100 ml pulverizado na pré-florada, da formulação de micronutrientes Cofermol Plus foram respectivamente as mais eficientes; entretanto os demais tratamentos mostraram diferenças estatísticas com relação a testemunha. Quanto ao peso de 1000 grãos os tratamentos envolvidos no ensaio, não foram diferentes entre si e, tão pouco, das parcelas testemunhas.

**372. EFEITO DE MODOS DE APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E GESSO E SISTEMA DE APLICAÇÃO DE ADUBO SOBRE OS TEORES FOLIARES DE MACRONUTRIENTES NA CULTIVAR DE ALGODÃO (*Gossypium hirsutum* L.) IAC 22.**

José Guilherme Guillaumon<sup>(1)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(3)</sup>, Rodrigo Zanqueta<sup>(2)</sup>, Leonardo Moreira Tuan<sup>(1)</sup>, Fabiano de Moraes Benke<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP/Ionha Solteira, graduação em Agronomia; <sup>(2)</sup>UNESP/Ionha Solteira, Pós-graduação em Agronomia; <sup>(3)</sup>UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP.

A cultura do algodoeiro, motivada principalmente por fatores econômicos e pelo sistema de produção com pequenas áreas e baixa tecnologia, retomou a partir da safra 1996/97 sua trajetória de recuperação. Para que a demanda seja atendida com a população nacional, o país deverá no mínimo duplicar a atual área de plantio, admitindo-se que a expansão da área se de com culturas de alto nível tecnológico. O estudo teve o objetivo de avaliar sistemas de aplicação de adubo e calcário e gesso em algodoeiro. O presente trabalho foi desenvolvido em um esquema fatorial distribuído em blocos ao acaso com 4 repetições, utilizando os fatores manejo de calcário e gesso (1- Sem Calcário e sem Gesso; 2- Com Calcário; 3- Com Gesso; 4- Com Calcário e Gesso) e sistemas de aplicação de adubo (1- todo à lanço; 2- todo no sulco; 3- sem adubo) com a cultivar de algodão IAC 22. O experimento foi instalado em 14 de novembro de 2001. Pode-se concluir que os sistemas de adubação afetam os teores foliares de nitrogênio e potássio, sendo que a aplicação de calcário e gesso afeta somente os teores foliares de magnésio e enxofre.



**373. DESENVOLVIMENTO DA CULTIVAR DE ALGODÃO IAC 23 SUBMETIDA A DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO.**

Giovani Milaré Pinotti<sup>(1)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(2)</sup>, Wellington Vieira Martinez<sup>(1)</sup>, Fernando Takayuki Nakayama<sup>(1)</sup>, Everton Saul Feltrin Fiorussi<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP/Ilha Solteira, graduação em Agronomia; <sup>(2)</sup>UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP.

Considerando uma demanda prevista para o ano de 2005 de aproximadamente 1.500 mil toneladas de pluma de algodão, o País deverá no mínimo duplicar a atual área de plantio, admitindo-se que a expansão da área se de com culturas de alto nível tecnológico. A atualização tecnológica da aplicação de adubo nitrogenado é necessária devido ao aparecimento de cultivares mais produtivos, com arquitetura diferenciada e mais precoces. O presente estudo teve o objetivo de avaliar o desenvolvimento da cultivar de algodão IAC 23 submetida a doses crescentes de nitrogênio. O presente trabalho foi desenvolvido em delineamento em blocos ao acaso com 4 repetições, utilizando o fator doses de nitrogênio em cobertura (0; 0,625; 1,250; 1,875; 2,500; 3,125; 3,750 e 4,375 g de Uréia por planta). O experimento foi instalado em 19 de dezembro de 2001 em vasos com a capacidade para 20 litros de solo e com emergência em 27 de dezembro de 2001. Pode-se concluir que as doses crescentes de nitrogênio afetam o diâmetro do caule, altura da planta, número total de ramos, matéria seca de botões florais e flores, matéria seca de folhas, não afetando o número de flores, porcentagem de ramos produtivos e matéria seca de ramos.

**374. PRODUÇÃO DE FITOMASSA E ACÚMULO DE NITROGÊNIO PELA SEQUENCIA DE PLANTAS DE COBERTURA NO VERÃO E NABO NO OUTONO/INVERNO E SUA INFLUÊNCIA NO MILHO EM SUCESSÃO\***

Marcelo Gonçalves Marques<sup>1</sup>, Celso Aita<sup>2</sup>, André Paulo Hubner<sup>3</sup>, Sandro José Giacomini<sup>4</sup>, Elias Guidini<sup>1</sup>, Adilson Lunkes<sup>1</sup> & Fabiano Cadore<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Acadêmico do Curso de Agronomia/UFSM. <sup>2</sup>Professor Adjunto do Departamento de Solos/UFSM, caita@ccr.ufsm.br; <sup>3</sup>Professor Substituto do Departamento de Solos/UFSM. <sup>4</sup>Doutorando Pós-Graduação em Agronomia/UFSM. \*Projeto parcialmente financiado com recursos da FAPERGS e Pronex/CNPq/Finep.

A utilização de plantas de cobertura, principalmente as leguminosas, em sistemas de rotação de culturas, assume um papel de grande importância em solos arenosos, onde há necessidade de manter o solo coberto e adicionar nitrogênio, pois este é o nutriente mais limitante à produtividade das espécies cultivadas. Com o objetivo de avaliar a produção de fitomassa e acúmulo de N por plantas de cobertura no verão e pelo nabo no outono/inverno e a influência dessas plantas de cobertura no milho em sucessão, no sistema plantio direto, conduziu-se um experimento na UFSM no ano agrícola 2001/2002. Os tratamentos consistiram de sucessões de culturas, incluindo plantas de cobertura no verão (crotalária juncea, crotalária spectabilis, feijão-de-porco, guandu anão, mucuna cinza e milheto), nabo no outono/inverno, e o milho em sucessão. Avaliou-se a produção de matéria seca e acúmulo de N na fitomassa das plantas de cobertura de verão e do nabo em sucessão e a produtividade de grãos de milho. Após um ano de uso desse sistema de sucessão de culturas, não houve efeito dos mesmos na produtividade do milho. Todavia, observou-se que na sucessão mucuna cinza/nabo a produtividade de grãos de milho superou em 88% aquela obtida após milho/nabo e 38% após pouso/nabo.

**375. PRODUÇÃO DE MASSA SECA E VALOR SPAD DO CAPIM-ARUANA SUBMETIDO A DOSES DE NITROGÊNIO**

José Lavres Junior<sup>(1)</sup>, Roberta Aparecida Carnevali<sup>(2)</sup>, Waldeliza Fernandes da Cunha<sup>(2)</sup>, Clodoaldo Rocha de Almeida<sup>(3)</sup>, Francisco Antonio Monteiro<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>USP/ESALQ, Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, 13418 – 900, Piracicaba - SP; <sup>(2)</sup>USP/ESALQ, Departamento de Produção Animal, 13418 – 900, Piracicaba - SP, <sup>(3)</sup>USP/ESALQ, Departamento de Produção Vegetal, 13418 – 900, Piracicaba - SP.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de massa seca da parte aérea e das raízes, como também o valor SPAD do capim-Aruana (*Panicum maximum* Jacq. cv. Aruana) submetido a doses de nitrogênio em solução nutritiva. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, utilizando vasos contendo sílica moída como substrato. Foram estudadas seis doses de nitrogênio correspondentes a 14; 112; 210; 294; 378 e 462 mg L<sup>-1</sup>, em delineamento experimental de blocos completos ao acaso, com quatro repetições. As plantas foram colhidas aos 35 dias após o transplante das plântulas e aos 28 dias após o primeiro corte, procedendo-se nesta ocasião, a separação das raízes da sílica. Verificou-se efeito significativo (P<0,01) das doses de nitrogênio na produção de massa seca da parte aérea em ambos os cortes e das raízes e no valor SPAD nas lâminas das folhas recém-expandidas nos dois crescimentos das plantas. O valor SPAD variou no primeiro crescimento de 32,0 a 52,6 e de 25,1 a 42,1 no segundo crescimento, respectivamente, da mais baixa para a mais alta dose de nitrogênio.

**376. PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA E ABSORÇÃO DE NUTRIENTES POR *Brachiaria decumbens* EM RESPOSTA A NÍVEIS DE SATURAÇÃO DE ALUMÍNIO E FORMAS DE NITROGÊNIO NO SOLO.**

Maria Leonor da Rosa Arruda<sup>(1)</sup>; Roberto Josino de Brito<sup>(2)</sup>; Carlos Augusto Brandão de Carvalho<sup>(2)</sup>; Manlio Silvestre Fernandes<sup>(2)</sup>; Roberto Oscar Pereyra Rossiello<sup>(2)</sup>.

Em experimento conduzido em casa de vegetação, foram estudados os efeitos de três níveis de saturação de Al (10, 37 e 72%) e duas formas de N mineral (NH<sub>4</sub><sup>+</sup> ou NO<sub>3</sub>) sobre a produção de matéria seca, composição mineral e variações de pH no rizocilindro de *Brachiaria decumbens*, cultivada em Latossolo Vermelho Amarelo. A aplicação de NPK ao solo com 72% de saturação inicial de Al, resultou em acentuado aumento da produção de matéria seca total e redução do teor de Al nas raízes. A nutrição nítrica favoreceu a produção de matéria seca total e o acúmulo de Ca na parte aérea, enquanto que a amoniacal aumentou o teor de N nas raízes. A aplicação de NO<sub>3</sub> ou NH<sub>4</sub> resultou em alcalinização ou acidificação do ambiente radicular. A translocação e o acúmulo de P na parte aérea foi afetado tanto pelos níveis de saturação de Al como pela forma de N. Teores elevados de Al no solo parecem retardar ou inibir a nitrificação, e a conseqüente geração de acidez no rizocilindro.

**377. PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE ANDIROBA (*Carapa guianensis*) EM FUNÇÃO DE DOSES DE MN EM SOLUÇÃO NUTRITIVA**

Márcio Neres dos Santos<sup>(1)</sup>, Arystides Resende Silva<sup>(1)</sup>, Anderson Lange<sup>(1)</sup>, Sérgio Geraldo Resende<sup>(1)</sup>, Janice Guedes de Carvalho<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFLA, Departamento de Solos, 37200-000. Lavras, MG.



Dentre as espécies florestais de importância econômica na Amazônia, destaca-se a andiroba (*Carapa guianenses*) pertencente a família Meliaceae. Esta apresenta certa similaridade com o Mogno (*Swietenia macrophylla*) que pertence a mesma família, fato que estimula seu comércio. Apesar da importância da espécie, os estudos de suas exigências agrônomicas são pouco conhecidas, existindo poucas informações sobre suas necessidades nutricionais. O objetivo desse trabalho foi de avaliar a produção de matéria seca sob diferentes doses de manganês em solução nutritiva de Bolle-Jones completa alterando as concentrações de manganês que foram de 0, 0,005, 0,01, 0,02, 0,04 e 0,08 mmol/L. Observou-se que a andiroba apresentou-se tolerante às maiores doses sendo que os dados apresentaram resposta linear positiva para matéria seca tanto da raiz quanto da parte aérea, não apresentando sintomas de toxidez nem de deficiência para as doses estudadas no período de avaliação de 150 dias.

### 378. PRODUTIVIDADE DA CANA-DE-AÇÚCAR PRODUZIDA EM SISTEMA DE ROTAÇÃO COM LEGUMINOSAS EM PIRACICABA, SÃO PAULO.

Fabrizio Rossi<sup>(1)</sup>, Edmilson José Ambrosano<sup>(1)</sup>, Raffaella Rossetto<sup>(1)</sup>, Heitor Cantarella<sup>(2)</sup>, Nivaldo Guirado<sup>(1)</sup>, Paulo César Doimo Mendes<sup>(1)</sup>, Fernanda Martinelli<sup>(1)</sup>, Andréia Cristina Lanzoni<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> DDD/APTA, Pólo Centro-Sul, Cx. Postal 28, 13400-970, Piracicaba – SP, edmilson@iac.br <sup>(2)</sup>IAC/CSRA, Cx. Postal 28, 13001-970, Campinas – SP.

Com a prática da adubação verde, é possível recuperar a fertilidade do solo proporcionando aumento da capacidade de troca de cátions e da disponibilidade de macro e micronutrientes; formação e estabilização de agregados; melhoria da infiltração de água e aeração; diminuição diuturna da amplitude de variação térmica; controle dos nematóides e, no caso das leguminosas, incorporação ao solo do nutriente nitrogênio, efetuada através da fixação biológica. O presente estudo tem como objetivo quantificar a produtividade da cana-de-açúcar cultivada em sistema de rotação com leguminosas. Foi instalado um ensaio em campo com quatro leguminosas: amendoim Tatu, amendoim IAC-Caiapó, Crotalaria júncea e Mucuna-preta, além de um tratamento testemunha. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com cinco repetições. Os resultados da cana planta nos indicam um incremento da produtividade na cana-de-açúcar quando se faz a rotação com amendoim IAC-Caiapó, amendoim Tatu e Crotalaria júncea. Apoio do CNPq.

### 379. QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE TRITICALE EM FUNÇÃO DE FONTES DE FÓSFORO

Otoniel Magalhães Morais<sup>(1)</sup>, José Antonio de Fátima Esteves<sup>(1)</sup>, Rosemeire Helena da Silva<sup>(1)</sup>, João Nakagawa<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FCA/UNESP, Departamento de Produção Vegetal, 18603-970, Botucatu-SP.

O trabalho foi conduzido em campo, na Fazenda Experimental Lageado/UNESP, na cidade de Botucatu, Estado de São Paulo em um Latossolo Vermelho Distroférico, textura média. O objetivo do trabalho foi estudar o efeito de fontes de fósforo na qualidade fisiológica de sementes de triticale. Os tratamentos foram executados a lanço em superfície antes da semeadura direta do triticale (cultivar EMBRAPA 53) e foram constituídos por: sem aplicação fosfato; 80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> de fosfato natural (fosfato natural Arad) e de 80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> de fosfato solúvel (superfosfato triplo), utilizando o delineamento experimental em blocos casualizados, com 4 repetições. As amostras de sementes foram retiradas da produção total das parcelas. Para avaliação da qualidade das sementes empregou-se: teste de germinação e testes de vigor (1º contagem da germinação, teste de frio, peso de 1000 sementes, peso hectolítrico, matéria seca de plântulas, porcentagem de emergência e índice de velocidade de emergência de plântulas no campo e condutividade elétrica) e a determinação do teor de fósforo nas sementes. Os resultados mostraram que a aplicação de fosfatos proporcionou melhor germinação e vigor de sementes de triticale, destacando-se a fonte Fosfato Solúvel, que apresentou maior teor de fósforo nas sementes.

### 380. QUEIMA EM PASTAGENS NATIVAS NOS CAMPOS DE CERRADO (PE) E ALTERAÇÕES EM PARÂMETROS QUÍMICOS DOS SOLOS

ARAÚJO, Eduardo Magalhães de<sup>1</sup>; PÁDUA, Fábio Teixeira de<sup>1</sup>; SOARES, Antônio Edson de Souza<sup>2,4</sup>; MORGADO, Eliane da Silva<sup>1</sup>; COSTA, Edinaldo Lopes<sup>2,4</sup>; SANT'ANA, Nivaldo de Faria<sup>1,4</sup>; ALMEIDA, João Carlos de Carvalho<sup>3</sup> 1Acadêmico de Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970. 2Acadêmico de LICA da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970. 3Professor DNAP/IZ/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970. 4Bolsista CNPq/PIBIC

Nos campos de cerrado (PE), as pastagens nativas são sistematicamente submetidas à queima, o que, segundo os agricultores, objetiva aumentar a sua eficiência. Devido a carência de dados científicos disponíveis sobre o efeito desta prática nas propriedades químicas do solo, foi instalado um experimento em Gravatá (PE), onde duas áreas desta pastagem nativa foram utilizadas: uma representada por Cambissolo epialico endodistófico (relevo ondulado) e outra por Latossolo distófico (relevo plano). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas. Além das amostras dos solos, foram coletadas amostras de forragem nos dois solos, incineradas em recipiente adaptado, e foram realizadas análise químicas das cinzas produzidas. A composição da forragem foi avaliada antes da queima. Os dados obtidos indicaram que a quantidade de nutrientes potencialmente incorporada aos solos pelas cinzas é baixíssima, especialmente nas áreas de Cambissolo (Ca = 2,19; Mg = 1,13; K = 2,24; P = 0,37 kg/ha). A melhoria da fertilidade desses solos em função da queima é mínima. Considerando somente os parâmetros relacionados com a fertilidade do solo, a queima dessas pastagens nativas não tem justificativa, especialmente nos casos dos Cambissolos, sistemas agrícolas já degradados, onde tende a ocorrer um agravamento do processo erosivo com tal prática.

### 381. REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE CAPIM ELEFANTE (*Pennisetum purpureum* SCHUM.) AO ALUMÍNIO EM SOLUÇÃO NUTRITIVA

Fernando Teixeira Gomes<sup>(1)</sup>; Carlos Eugênio Martins<sup>(1)</sup>; Silara Gonçalves Assis<sup>(1)</sup>; Samuel de Gouveia<sup>(1)</sup>; Antônio Carlos Cóser<sup>(1)</sup> e Francisco José da Silva Léo<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Gado de Leite - Rua Eugênio do Nascimento, 610 - Dom Bosco, Juiz de Fora - MG - CEP: 36038-330.

Para avaliar a influência do alumínio no crescimento de sete genótipos de capim-elefante em cultivo hidropônico, foi instalado um ensaio em casa de vegetação da Embrapa Gado de Leite. Para tanto, nós de cada genótipo (Goiano, Mineiro, Pioneiro, Roxo, P 241 Piracicaba, CPAC e IAC Campinas), enraizados em areia lavada, foram submetidos a diferentes níveis de alumínio, sendo os tratamentos constituídos de: 0, 10, 30, 50 e 100 mg de Al<sup>3+</sup> L<sup>-1</sup>. O pH da solução foi mantido a 4,0. Os tratamentos foram distribuídos em delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições, sendo cada unidade experimental constituída de recipientes de 2,0 L com uma planta. Avaliou-se a produção de matéria seca da parte aérea e das raízes, altura das plantas e comprimento das raízes. Os resultados obtidos permitem concluir que, com a elevação dos níveis de alumínio, houve



redução em todas as características avaliadas. Os efeitos da toxidez do alumínio foram mais expressivos a partir de 30 mg de  $Al^{3+} L^{-1}$ . Nesse nível, em relação a produção de matéria seca da parte aérea, os genótipos Goiano, Mineiro e Roxo, mostraram-se mais sensíveis, enquanto que os genótipos CPAC e IAC Campinas foram mais tolerantes à presença do alumínio na solução nutritiva.

**382. RECUPERAÇÃO DO N DERIVADO DO FERTILIZANTE PELA CULTURA DO MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO**

Lincoln Zotarelli<sup>(1)</sup>, Eleno Torres<sup>(2)</sup>, Robert M. Boddey<sup>(3)</sup>; Segundo Urquiaga<sup>(3)</sup>; Bruno J.R. Alves<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRRJ, Departamento de Solos, 23.851-970, Seropédica-RJ - lincoln@cnpsa.embrapa.br.; <sup>(2)</sup> Embrapa Soja, Londrina-PR; <sup>(3)</sup> Embrapa Agrobiologia, CP 74.505, 23851-970, Seropédica, RJ.

Este trabalho teve por objetivo a avaliação da recuperação do  $^{15}N$ -fertilizante aplicado em pré-plantio, plantio e cobertura, pela cultura do milho em sucessão a aveia em sistema de plantio direto. O experimento foi conduzido durante a safra 1998/99 na Embrapa-Soja em Londrina-PR, numa área de plantio direto de 8 anos. A cultura do milho recebeu uma dose de N-fertilizante de 105 kg ha<sup>-1</sup>, dividida em 3 partes iguais aplicadas em 3 épocas: 1) pré-plantio (40 dias antes do plantio); 2) no plantio e 3) em cobertura (28 dias após o plantio). Como fonte de N usou-se sulfato de amônio marcado com 1% de átomos de  $^{15}N$  em excesso, o qual foi aplicado uma única vez em cada época, sendo que para as demais épocas aplicou-se o fertilizante não marcado. Calcularam-se a percentagem de átomos de  $^{15}N$  na planta derivada do fertilizante, e a eficiência de recuperação do N-fertilizante. A eficiência de recuperação do N-fertilizante aplicado a lanço em pré-plantio chegou a 34%, e para as épocas de aplicação em plantio e cobertura foram de 51 e 58%, respectivamente.

**383. RELAÇÃO ENTRE CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS E ANATÔMICAS DE QUATRO ESSÊNCIAS FLORESTAIS NA FASE DE MUDA**

Daniel Resende Corrêa<sup>(1)</sup>, Aline Alinéia Rocha<sup>(1)</sup>, Oliver Dünisch<sup>(1)</sup>, Carlos Bruno Reissmann<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFPR, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, Rua dos Funcionários, 1540, 80035-050 Curitiba-PR;

O presente estudo foi realizado com o intuito de caracterizar e relacionar os aspectos anatômicos e nutricionais de quatro essências florestais no estágio de mudas (*Peltophorum dubium*, *Ilex paraguariensis*, *Pinus taeda* e *Pinus elliottii*). Para tanto foram realizadas caracterizações anatômicas qualitativas da raiz, caule e folha e análises químicas foliares para quantificação de K, Ca e Mg das espécies estudadas, nos Laboratórios de Botânica Estrutural e de Biogeoquímica – UFPR, respectivamente. Maiores concentrações de K foram observadas em folhas/acículas novas, enquanto as maiores concentrações de Ca e Mg em folhas/acículas velhas. A espécie *Ilex paraguariensis* apresentou concentrações de K e Mg significativamente mais elevadas que as demais; para esta as concentrações e conteúdos dos nutrientes apresentaram-se na seguinte ordem: K>Mg>Ca, tanto para folhas novas quanto velhas. Para as demais espécies estudadas a seqüência das concentrações e dos conteúdos em folhas novas foi K>Ca>Mg, e para as folhas velhas Ca>K>Mg. A espécie *Ilex paraguariensis* apresentou cristais de oxalato de Ca no córtex, além de maior quantidade de cloroplastos nos tecidos foliares em relação as demais. Ao contrário do esperado, o número de relações estabelecidas entre as características anatômicas e nutricionais das espécies estudadas foi muito baixo.

**384. RELAÇÕES ENTRE A PRODUÇÃO DE GRÃOS E A ACUMULAÇÃO DE BIOMASSA, NITROGÊNIO E FÓSFORO EM CULTIVARES DE FEIJOEIRO**

Adelson Paulo Araújo<sup>(1)</sup>, Marcelo Grandi Teixeira<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23890-000, Seropédica - RJ; <sup>(2)</sup>Embrapa Agrobiologia, 23851-970, Seropédica - RJ.

Este trabalho objetivou estudar as relações entre a acumulação de biomassa, N e P e a produção de grãos em feijoeiro. Foram conduzidos dois experimentos em Argissolo, sendo crescidas 9 e 18 cultivares, respectivamente, em 1998 e 1999. A biomassa foi amostrada na floração, formação das vagens, início de enchimento das vagens, e meio do enchimento das vagens, respectivamente R6, R7, R8 e R8,5. Nos dois anos, apenas em R8,5 houve correlação significativa entre massa de parte aérea e produção de grãos. A massa de raiz em R7 foi correlacionada com a produção de grãos nos dois anos. Em 1998 houve efeito direto da massa de raiz em R7 e da massa de parte aérea em R8,5 sobre o rendimento; em 1999 a massa de raiz em R7 teve efeito indireto sobre a massa de parte aérea em R8,5, que teve efeito direto no rendimento. Não houve correlação significativa entre rendimento e acumulação de N e P na parte aérea, exceto para o conteúdo de N em R8,5 em 1999. A variação fenotípica do rendimento do feijoeiro não está intrinsecamente associada ao vigor vegetativo, e o estabelecimento radicular na formação das vagens é determinante na produtividade de uma cultivar.

**385. RELAÇÕES ENTRE DOSES DE CALAGEM E MANGANÊS NA NUTRIÇÃO MINERAL DA SOJA NA REGIÃO DE RIO VERDE-GO<sup>(1)</sup>**

Huberto José Kliemann<sup>(2)</sup>, David Vieira Lima<sup>(3)</sup>, Milton Ferreira de Moraes<sup>(3,4)</sup>, Wilson Mozena Leandro<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Extraído da Tese de Doutorado do segundo autor, PPGA-UFG; <sup>(2)</sup>EA-UFG, C.P. 131, CEP 74001-970, Goiânia – GO, e-mail:kliemann@agro.ufg.br; <sup>(3)</sup>EAF – Rio Verde, GO, CEP 74000-000, Rio Verde-GO; <sup>(4)</sup>Bolsista de PIBIC/CNPq.

Avaliaram-se as relações entre doses de calagem e manganês na nutrição mineral da soja em solos LVd e AQd, distróficos, fase Cerrado de Rio Verde – GO, em dois experimentos de estufa. Os solos estudados apresentam limitações nutricionais em termos de acidez e excesso de Mn trocável. Comparando-se os tratamentos com e sem calagem, constata-se que nestes últimos, além da menor produção de matéria seca, ocorreram deficiências de Ca e Mg e toxidez de Mn. Foram encontradas correlações significativas entre os teores de Ca e Mg no solo e na folha, mas para o Mn esta correlação não se comprovou. Concluiu-se que a calagem é essencial em ambos os solos, tanto como corretivo da acidez quanto como fonte de Ca e Mg e que a aplicação de Mn nestes solos é desnecessária, senão prejudicial, para a cultura da soja.

**386. REMOBILIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DAS RESERVAS DE NITROGÊNIO E POTÁSSIO NO ESTÁDIO REPRODUTIVO DE CAFEZEIROS NORMAIS E DEFICIENTES EM NITROGÊNIO OU POTÁSSIO.**

Oscar Fontão de Lima Filho<sup>(1)</sup>, Eurípedes Malavolta<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Agropecuária Oeste, 79804-970, CP 661, Dourados - MS; <sup>(2)</sup>Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Av. Centenário, 303, 13400-970, Piracicaba – SP.

Estudou-se a remobilização do N( $^{15}N$ ) e K( $^{85}Rb$ ) de reserva e a sua utilização pelas diferentes partes do cafeeiro (*Coffea arabica* cv. Catuaí Vermelho, IAC H2077-2-5-81), particularmente frutos, no período reprodutivo, sob condições normais e de



carência de N ou K. O K de reserva, comparado ao N de reserva, é utilizado em maior proporção pelos frutos e demais órgãos do cafeeiro. A exportação do N pelos órgãos de reserva foi a seguinte: Plantas normais – folhas (47-58%); ramos + gemas florais (20-21%); raízes (21-32%). Plantas deficientes – folhas (49-65%); ramos + gemas florais (21-27%); raízes (14-25%). A remobilização do K de reserva ocorreu na seguinte proporção: Plantas normais – folhas (54-64%); ramos + gemas florais (20-21%); raízes (30-41%). Plantas deficientes – folhas (62-79%); ramos + gemas florais (1,2-4,4%); raízes (20-33%). Em tecidos lançados após a iniciação da gema floral, a demanda por N é coberta pelas reservas do cafeeiro com o seguinte percentual: plantas normais – frutos (20,6-24,8%), folhas (15,6-19,4%), ramos (19,0-20,5%); plantas deficientes: frutos (43,5-48,5%); folhas (48,1-51,9%); ramos (46,0-53,0%). Para o K em plantas normais: frutos (40,0-45,8%), folhas (27,0-37,6%), ramos (26,0-33,1%); plantas deficientes: frutos (65,7-81,5%); folhas (52,6-68,4%); ramos (62,0-86,1%).

### 387. RENDIMENTO E QUALIDADE DE AVEIA BRANCA (*Avena sativa* L.) EM DENSIDADES DE PLANTAS E DOSES DE NITROGÊNIO EM PLANTIO DIRETO

Gessi Ceccon<sup>(1)</sup>, Hélio Grassi Filho<sup>(2)</sup>, Sílvio José Bicudo<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Doutorando FCA, UNESP Botucatu, <sup>(2)</sup> Professor Adjunto Dr. Departamento de Recursos Naturais, FCA UNESP Botucatu – SP; <sup>(3)</sup>Professor Dr. Departamento de Produção Vegetal, UNESP Botucatu - SP

O presente trabalho foi desenvolvido na Fazenda Experimental Lageado, FCA, UNESP – Botucatu/SP, em solo NITOSSOLO VERMELHO Distroférico textura muito argilosa, sobre palha de milho, em março de 1998. Delineamento experimental em 4 blocos casualizados com parcelas subdivididas. As parcelas principais (60, 120, 180, 240 e 300 plantas/m<sup>2</sup>) e as sub-parcelas (0, 20, 40, 60, e 80 kg ha<sup>-1</sup> de N). O Número Final de Panículas apresentou regressão linear para médias de doses de N e efeito significativo para médias de densidades de plantas. Na média das doses de N, a densidade 180 produziu número de afixos (264 panículas por m<sup>2</sup>) equivalente aos colmos principais das maiores densidades O rendimento industrial não foi afetado, com média de 63,9%. Para Número de Grãos por Panícula a interação demonstrou efeito das densidades em razão inversamente proporcional, com média de 58 grãos por panícula na densidade 60 e 31 na densidade 300. O peso de mil sementes demonstrou interação entre densidades e doses com aumento nas maiores densidades. As doses de N apresentaram equação quadrática na densidade 240, e não significativa nas demais densidades, embora com diferença significativa nas densidades 60 e 120, demonstrando que 20 kg ha<sup>-1</sup> de N. Houve interação significativa entre densidades e doses. Na dose 20 os melhores rendimentos de grãos foram encontrados nas densidades 180 e 240, já na dose 80, as densidades 300 e 120, proporcionaram rendimento superior apenas à menor densidade. A produtividade esperada foi alcançada com as densidades 180 e 240 plantas/m<sup>2</sup> com a dose 20 kg ha<sup>-1</sup> de N em cobertura. Quando a densidade foi reduzida para 120 plantas/m<sup>2</sup>, a produtividade esperada foi alcançada com a dose 40 kg ha<sup>-1</sup> de N em cobertura.

### 388. RESPOSTA DE GENÓTIPOS DE TRIGO AO REDUTOR DE CRESCIMENTO ASSOCIADO ÀS DOSES DE NITROGÊNIO.

Alexandra Sanae Maeda<sup>(1)</sup>, Salatiér Buzetti<sup>(2)</sup>, José Guilherme de Freitas<sup>(3)</sup>, Orivaldo Arf<sup>(4)</sup>, Marco Eustáquio de Sá<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> UNESP – Ilha Solteira, Passeio Monção 208 Ilha Solteira – e-mail: bele.maeda@bol.com.br; <sup>(2)</sup> UNESP- Câmpus de Ilha Solteira, Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos, 15385-000, Ilha Solteira – SP; <sup>(3)</sup> Instituto Agrônomo de Campinas, 13001-970, Campinas – SP; <sup>(4)</sup> UNESP- Câmpus de Ilha Solteira, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia, 15385-000, Ilha Solteira – SP.

Os solos da região do cerrado são na maioria ácidos e de baixa fertilidade. Há necessidade de se estudar genótipos de trigo verificando-se suas necessidades nutricionais. Este trabalho objetivou avaliar doses de nitrogênio e regulador de crescimento em dois genótipos (IAC-350 e ITD-19). Para massa de 100 grãos houve efeito significativo do regulador de crescimento e de genótipos. Para grãos por espiga e grãos por espiguetas houve efeito significativo apenas entre os genótipos. O genótipo IAC-350 atingiu o ponto de máxima eficiência técnica com a dose de 90 kg ha<sup>-1</sup> de N, correspondente à produção de 3.778 kg ha<sup>-1</sup>. O genótipo ITD-19 não respondeu às doses de N.

### 389. RESPOSTA DIFERENCIAL DE GENÓTIPOS DE SORGO QUANTO A RESPOSTA AO FÓSFORO E PRODUÇÃO DE GRÃOS.

Gilson Villaça Exel Pitta<sup>(1)</sup>, Fredolino Giacomini dos Santos<sup>(1)</sup>, Vera Maria Carvalho Alves<sup>(1)</sup>, Robert Eugene Schaffert<sup>(1)</sup>. Embrapa Milho e Sorgo, C.P 151, 35701-970, Sete Lagoas, Minas Gerais.

Vinte e cinco genótipos de sorgo classificados previamente como tolerantes e sensíveis ao alumínio foram avaliados, em campo, em solo LV fase cerrado, na presença de dois níveis de P no solo. Através o uso do método de quadrantes, pôde-se separar quatro grupos de resposta ao fósforo do solo; G1- Eficientes e responsivos, G2- Eficientes não responsivos, G3- Ineficientes responsivos e G4- Ineficientes não responsivos. Os quadrantes são separados pela média experimental das produtividades situando-se perpendicularmente ao eixo da abcissa (produtividades kg/ha), e pela resposta média (kg grão/kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) ao fósforo no solo, perpendicularmente ao eixo da ordenada. Foram classificados cinco(05) genótipos no Grupo 1, os de maior interesse para fins de melhoramento e destes, três(03) em adição à característica de eficientes e responsivos ao P são também tolerantes ao alumínio. Os genótipos do G2, poderão ser também selecionados quando os níveis tecnológicos estabelecidos forem inferiores aos dos genótipos do G1.

### 390. SALINITY INDUCED EFFECTS ON GROWTH AND TOTAL N OF *Prosopis juliflora* (SW) D.C. SEEDLINGS

Maria José Martins Fausto<sup>(1)</sup>, Ricardo Almeida Viégas<sup>(1)</sup>, José Elenildo Queiroz<sup>(1)</sup>, Adeildo Rosa de Lima Junior<sup>(1)</sup>, Célia Nóbrega de Sousa<sup>(1)</sup>, Manoel Carlos de Sousa Paulo<sup>(1)</sup>, Lígia Maria Medeiros Nóbrega<sup>(1)</sup>, Pedro Roberto Almeida Viégas<sup>(2)</sup>, Joaquim Albenísio Gomes da Silveira<sup>(3)</sup>, Iza Marineves Almeida Rocha<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>UFPB, Departamento de Engenharia Florestal, 58700-000 – Patos-PB; <sup>(2)</sup> UFS, Departamento de Agronomia, 55100-000, Aracaju-SE; <sup>(3)</sup> UFC, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, 56226-030, Fortaleza-CE.

In an attempt to understand better the effects of salinity on growth of *Prosopis juliflora* (SW) D.C., 30-day-old plants were hydroponically grown in presence of 0, 25, 50, 75 and 100 mol m<sup>-3</sup> NaCl, during 8 days. The whole plant dry mass, transpiration rates, and total N content of plants grown in 50 mol m<sup>-3</sup> NaCl were increased to approximately 25, 15 and 17%, respectively, of control values. In contrast, the plants that had been grown in 75 and 100 mol m<sup>-3</sup> NaCl exhibited whole plant dry mass, transpiration rates, and total N content lesser than in control. The water content of both shoot (80%) and root (70%) did not change irrespective of





salinity level. Finally, it was thus proposed that growth stimulation of *Prosopis juliflora* plants, under low salinity, may be associated with both enhanced assimilation of N and cellular osmotic adjustment.

**391. SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE *Eucalyptus* SPP. QUANTO À UTILIZAÇÃO DE NUTRIENTES NA REGIÃO DE ITAMARANDIBA-MG**

Geraldo Erli de Faria<sup>(1)</sup>, Nairam Félix de Barros<sup>(2)</sup>, José Luiz Teixeira<sup>(3)</sup> e Mário Lúcio dos Santos<sup>(4)</sup> (1, 2 e 3)UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa – MG; (4)UFV, Departamento de Engenharia Florestal, 36571-000, Viçosa – MG.

Híbridos do gênero *Eucalyptus* spp., estabelecidos em Itamarandiba (MG), foram avaliados aos 57 meses de idade, quanto à produtividade e à eficiência de utilização de N, P, K, Ca e Mg. O incremento médio anual (IMA) de volume e a biomassa de tronco variaram significativamente entre os híbridos avaliados, atingindo diferença de 200% e de 219%, respectivamente, entre o híbrido mais produtivo (I-224) e o menos produtivos (HCT-037). Os híbridos provenientes de *E. urophylla* quando em polinização natural apresentaram os maiores valores e amplitudes de IMA (38,4%) e de biomassa de tronco (36,2%), enquanto que os híbridos provenientes de *E. urophylla* com híbridos de *E. camaldulensis* x *E. grandis* foram os menos produtivos. Houve maior variabilidade entre os híbridos no acúmulo de K na copa e de Mg no tronco e na biomassa total. Os híbridos mais produtivos foram também os mais eficientes na utilização dos nutrientes avaliados, exceto para o K, onde a maior absorção não significou necessariamente maior utilização de K, exceto para o híbrido I-225. Os resultados obtidos revelaram efeito positivo da hibridação de espécies de eucalipto na obtenção de materiais genéticos com elevada produção de biomassa de tronco e eficiência nutricional.

**392. TEORES DE MACRONUTRIENTES NA CULTURA DA PINHA (*Annona squamosa* L.) EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE PODA DE PRODUÇÃO, AMOSTRAGEM FOLIAR E MÉTODOS DE POLINIZAÇÃO NO NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Abdon Santos Nogueira<sup>(1)</sup>, Almy Junior Cordeiro de Carvalho<sup>(1)</sup>. (1)UENF/CCTA, Laboratório de Fitotecnia – Setor de Horticultura, 28015-620, Campos dos Goytacazes – RJ. almy@uenf.br

O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito de épocas de poda, de amostragem foliar e de métodos de polinização na cultura da pinha nos teores de N, P, K, Ca e Mg. O experimento foi conduzido em São Francisco do Itabapoana/RJ, entre maio/2001 e fevereiro/2002, em plantas de 5 anos, espaçadas 4x4. O delineamento experimental foi blocos casualizados, com quatro repetições e 15 plantas/parcela. Coletaram-se, no período entre novembro/2001 e fevereiro/2002, folhas recém-maduras e com pecíolo, do 3º ou 4º par de folhas. Os teores de N, P, K, Ca e Mg variaram em função da época de amostragem. Durante a fase de maior desenvolvimento de frutos o teor de N, P e K decresceram enquanto os de Ca e Mg aumentaram. Os teores de N, na matéria seca foliar da pinha, variaram de 28,8 a 40,1 g/kg. O P variou de 1,76 a 2,1 g/kg e o K a variação foi de 11,8 a 19,1 g/kg. O Ca variou de 8,1 a 12,2 g/kg e para o Mg de 2,5 a 3,8 g/kg. Em relação ao fator época de poda observou-se que não houve diferença entre os teores, na matéria seca foliar da pinha, para os nutrientes Mg, K e Ca.

**393. TEORES DE MICRONUTRIENTES NA CULTURA DA PINHA (*Annona squamosa* L.) EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE PODA DE PRODUÇÃO, AMOSTRAGEM FOLIAR E MÉTODOS DE POLINIZAÇÃO NO NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Almy Junior Cordeiro de Carvalho<sup>(1)</sup>, Abdon Santos Nogueira<sup>(1)</sup>. (1)UENF/CCTA, Laboratório de Fitotecnia – Setor de Horticultura, 28015-620, Campos dos Goytacazes – RJ. almy@uenf.br

O experimento foi conduzido em São Francisco do Itabapoana/RJ, no período de maio/2001 a fevereiro/2002, em plantas de cinco anos, espaçadas 4x4 m e teve por objetivo quantificar os teores de Mn, Fe, Cu, Zn e B em função da época de poda de produção, amostragem foliar e do método de polinização da cultura. O delineamento experimental foi blocos casualizados, com quatro repetições. Cada parcela foi constituída por 15 plantas. Coletaram-se, no período entre novembro/2001 e fevereiro/2002, folhas recém-maduras e com pecíolo, do 3º ou 4º par de folhas. Os teores de Cu, Fe e Zn decresceram com a evolução no desenvolvimento das plantas. Observou-se variação nos teores dos micronutrientes para as diferentes épocas de amostragem. Os teores de B, Mn e Zn variaram em função da época de poda. Os teores de B, Cu, Fe, Zn e Mn não foram influenciados pelo método de polinização. Os teores dos micronutrientes, na matéria seca foliar da pinha, variaram de 43,2 a 106 mg/kg de Fe, 12,7 a 29,1 mg/kg de Zn, 24,5 a 166 mg/kg de Mn, 44,6 a 87,6 mg/kg de B e 7,22 a 18,3 mg/kg de Cu.

**394. TOLERÂNCIA AO ALUMÍNIO POR ESPÉCIES UTILIZADAS EM ADUBAÇÃO VERDE**

Anderson Rotter Meda<sup>(1)</sup>, Pedro Roberto Furlani<sup>(2)</sup>. (1)Mestrando em Biologia Vegetal, IB-Unicamp. Bolsista do CNPq. E-mail: meda@uol.com.br; (2)Pesquisador Científico, Instituto Agrônomo (IAC), Centro de Solos e Recursos Agroambientais. E-mail: pfurlani@barao.iac.br

A toxicidade por alumínio pode interferir negativamente no desenvolvimento e acúmulo de biomassa em plantas utilizadas para adubação verde. Por este motivo, foram testadas as seguintes espécies: soja perene, calopogônio, *Crotalaria breviflora*, *C. ochroleuca*, *C. spectabilis*, *C. juncea*, *C. mucronata*, *C. paulina*, mucuna cinza, mucuna preta, mucuna anã, feijão guandu, feijão guandu anão, feijão de porco, feijão bravo do Ceará, caupi, labe labe e milheto, que foram cultivadas em solução nutritiva com alumínio nas concentrações: 0 (controle), 111, 222, 333 e 444  $\mu\text{mol L}^{-1}$ . A tolerância ao alumínio foi comparada quantitativamente pelo índice relativo de massa seca de parte aérea e raízes e pelo valor da atividade de  $\text{Al}^{3+}$  para redução de 50% do alongamento da raiz principal. Por estes índices, foi possível diferenciar a tolerância ao Al entre os diversos materiais que vêm sendo utilizados para adubação verde. Pode-se observar um melhor resultado apresentado pelo milheto e pelas espécies do gênero *Mucuna*, justificando o amplo cultivo destas plantas em solos ácidos com presença de Al tóxico. A espécie *C. juncea* apresentou-se como a mais sensível ao alumínio.

**395. USO DE DIFERENTES COMPARTIMENTOS DA ÁRVORE NA DIAGNOSE NUTRICIONAL DO EUCALIPTO**

Gualter Guenther Costa da Silva<sup>(1)</sup>, Júlio César Lima Neves<sup>(1)</sup>, Víctor Hugo Alvarez V.<sup>(1)</sup>, Fernando Palha Leite<sup>(2)</sup>, (1)UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa-MG; (2)CENIBRA Florestal.

O presente trabalho foi realizado aplicando-se os métodos do Sistema Integrado de Diagnóstico e Recomendação modificado (M-DRIS) e da Diagnóstico da Composição Nutricional (CND) para o eucalipto, tendo como objetivo comparar a diagnose nutricional realizada em diferentes compartimentos da parte aérea, em localidades da região Centro-Leste de Minas Gerais. Foram utilizados



dados de produtividade e de teores de N, P, K, Ca e Mg nas folhas (F), na casca (C), nos galhos (G) e no lenho (L), referentes a 993 talhões de *Eucalyptus grandis* plantados no espaçamento 3 x 2 m, com idades variando de 72 a 153 meses. Para os métodos M-DRIS e CND, comparou-se a utilização dos diferentes compartimentos da parte aérea por meio da frequência de diagnoses concordantes do status nutricional entre os pares de compartimentos (F,C; F,G; F,L; G,C; G,L; C,L). O diagnóstico do estado nutricional do eucalipto realizado pelo M-DRIS e pelo CND variou com o compartimento da árvore. Maior concordância mútua das diagnoses foi obtida, para compartimentos fisicamente mais próximos em ambos os métodos.

**396. ACUMULAÇÃO DE ALUMÍNIO, CÁLCIO E SILÍCIO EM ESPÉCIES LENHOSAS NATIVAS DO CERRADO BRASILEIRO PRESENTE EM DOIS DIFERENTES TIPOS DE SOLO DO TRIÂNGULO MINEIRO.**

Clayton Ramos de Oliveira Vilarinhos<sup>(1)</sup>, Lilian Aparecida de Oliveira<sup>(1)</sup>, Gaspar Henrique Korndörfer<sup>(1)</sup>, Franciele Augusta de Carvalho<sup>(1)</sup>, Alexandre Luiz Neves<sup>(1)</sup>. 1- Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Grupo de pesquisa em Silício na Agricultura – GPSI, Av. Amazonas, S/N Bloco 4C sala 17 – Campus Umuarama, cep. 38400-734 - Uberlândia - MG. E-mail: oliveiralilian152@hotmail.com

Foram estudados os teores de Alumínio (Al), Cálcio (Ca) e Silício (Si) em folhas, troncos e raízes de espécies lenhosas nativas do Cerrado da região do Triângulo Mineiro, presentes em Latossolo Vermelho e ou em Neossolo Litólico. Amostras de folhas, troncos e raízes foram retiradas de 3 indivíduos adultos de cada espécie. Os troncos e as raízes foram divididos em fragmentos correspondentes ao ritidoma, floema e xilema, e as folhas secas para análise química. Os solos foram amostrados em duas seções, até 60cm, para análise química e física. Dentre as espécies comuns a ambos os solos, encontramos as Vochysiaceas, *Qualea parviflora* e *Qualea grandiflora*, e *Dimorphandra mollis* classificadas como alumino-acumuladoras, já *Curatella americana* foi classificada como sílico-acumuladora, com maior teor de Si foliar.

**397. EFEITO DA ADUBAÇÃO COMBINADA DE NITRATO E AMÔNIO NO CRESCIMENTO E ABSORÇÃO DE NITROGÊNIO PELO MILHO EM SOLUÇÃO NUTRITIVA**

Levy Paes Barreto<sup>(1)</sup>, Ivógenes Silva Alves<sup>(1)</sup>, Egídio Bezerra Neto<sup>(1)</sup>, Manoel Bandeira de Albuquerque<sup>(1)</sup>, Luiz Augusto Gomes de Souza<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRPE, Depto. de Química, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/nº, Dois Irmãos, Recife, PE. 52171-900. <sup>(2)</sup> INPA/CPCA, Caixa Postal 478, 69011-960, Manaus, AM. souzalag@inpa.gov.br.

Foi conduzido um experimento em casa de vegetação com milho (*Zea mays* L.) em solução nutritiva, para estudar o efeito da adubação combinada de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/NH<sub>4</sub><sup>+</sup> no desenvolvimento vegetativo e absorção de N das plantas. Os tratamentos foram: adubação com amônio (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), 100 % (0/100); combinação de 75 % amônio, 25 % nitrato (75/25); combinação de 50% amônio, 50 % nitrato (50/50); combinação de 25 % amônio, 75 % nitrato (25/75) e adubação com nitrato, 100 % (100/0). As plantas cresceram por 21 dias avaliando-se a biomassa fresca e seca, concentração de nitrogênio no tecido e total. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com 5 tratamentos e 6 repetições. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey. O fornecimento de nitrogênio exclusivamente na forma de NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, reduziu o crescimento do milho, afetando o acúmulo de biomassa fresca das plantas. Foram constatadas diferenças na razão raiz/parte aérea e, plantas que receberam somente NH<sub>4</sub><sup>+</sup> apresentaram valores superiores as plantas que receberam somente NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. O acúmulo de nitrogênio total na planta foi 67,3 % maior no limbo no tratamento 25 % NH<sub>4</sub><sup>+</sup> / 75 % NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, comparado a plantas que receberam somente NH<sub>4</sub><sup>+</sup>. A nutrição nitrogenada feita exclusivamente com NH<sub>4</sub><sup>+</sup> reduziu a taxa de crescimento absoluto das plantas, quando comparado as que receberam algum nível de NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.

**398. SUBSTRATOS ALTERNATIVOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAFEZEIROS EM TUBETES.**

Simone Cordeiro de Miranda<sup>(1)</sup>, Fabio Freire de Oliveira<sup>(2)</sup>, Marta dos Santos Freire Ricci<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Residência Agrônoma em Agroecologia, Seropédica – RJ; <sup>(2)</sup> UFRRJ, Licenciatura em Ciências Agrícolas; <sup>(3)</sup> Embrapa Agrobiologia, (21) 2682-1500, Seropédica, RJ. Email: marta@cnpab.embrapa.br

A produção de mudas em tubetes com substrato adequado permite a obtenção de mudas de boa qualidade, aspecto de fundamental importância no estabelecimento da lavoura cafeeira. Visando a obtenção de substrato orgânico alternativo que contemple as normas de produção agroecológica, foi instalado, em viveiro, um experimento com mudas de cafeeiros em tubetes. Foram avaliados seis substratos alternativos à base de composto orgânico, esterco de 'cama de aviário', palha de café carbonizada, termofosfato e cinza de lenha. Como testemunha foi usado substrato comercial, enriquecido do fertilizante mineral osmocote. Os tratamentos foram dispostos no delineamento em blocos ao acaso, com três repetições. Foi utilizada a espécie *Coffea arabica*, cv. Rubi. Avaliou-se: percentagem de germinação, percentagem de plantas com quatro pares de folhas definitivas, altura das mudas, comprimento das raízes, área foliar, peso fresco e seco da parte aérea e das raízes. Os substratos foram analisados para fósforo total; potássio, cálcio, magnésio, alumínio trocável, pH e firmeza de torrões. As percentagens utilizadas de palha de café carbonizada não acarretaram fitotoxidez, contudo, o crescimento das mudas nos substratos orgânicos foi menor e mais lento do que o das mudas crescidas no substrato comercial. Concluiu-se, que as mudas produzidas nos substratos alternativos não apresentaram desenvolvimento satisfatório.

**399. EFEITO DA ACIDEZ DO SOLO NO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA RADICULAR DE DOIS GENÓTIPOS DE GIRASSOL**

Leide Rovênia Miranda de Andrade<sup>1</sup>, Gustavo Costa Rodrigues<sup>1</sup>, Austerclínio Lopes de Farias Neto<sup>1</sup>, Alessandra Amancio de Oliveira<sup>2</sup>, Renato Fernando Amabile<sup>1</sup> e Gelsom Aurélio Minella<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Cerrados BR 020, km 18, Rodovia Brasília-Fortaleza, Caixa Postal 08223, CEP 73301-970 <sup>2</sup>Bolsista do convênio UEG/Embrapa.

A aplicação de calcário na camada arável do solo (0 ~20 cm profundidade) aumenta o pH e os teores de cálcio (Ca<sup>2+</sup>) e magnésio (Mg<sup>2+</sup>) e diminui a solubilidade do alumínio (Al<sup>3+</sup>). Entretanto, devido a impossibilidade da incorporação do corretivo em camadas mais profundas do solo, o Al nessas camadas inibe a penetração das raízes, ocasionando um sistema radicular mais superficial, reduzindo a absorção de nutrientes e de água e aumentando a suscetibilidade das plantas à seca. Este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento do sistema radicular de dois genótipos de girassol cultivados em solo com quatro níveis de calcário aplicado. Os resultados indicaram que 1) tanto a distribuição, o comprimento e a densidade de raízes foram influenciados pelas condições de fertilidade do solo e pela profundidade da amostragem das raízes; 2) para os dois genótipos, a maior elevação de pH e dos teores de Ca<sup>2+</sup> e Mg<sup>2+</sup> e a insolubilização do Al<sup>3+</sup> a partir do tratamento C-3 favoreceram o desenvolvimento de um sistema



radicular mais superficial e menos abundante que nos demais níveis de calcário aplicado; 3) de uma maneira geral, o genótipo DK 180 apresentou um sistema radicular mais abundante que o do M 738.

**400. SENSIBILIDADE DO *Eucalyptus maculata* HOOK E *Eucalyptus urophylla* S.T. BLAKE A CÁDMIO EM SOLUÇÃO NUTRITIVA**

Cláudio Roberto Fonsêca Sousa Soares; José Oswaldo Siqueira; Janice Guedes de Carvalho; Fátima Maria Souza Moreira. Departamento de Ciência do Solo, Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 37, Lavras, MG, 37200-000, crfsousa@ufla.br, siqueira@ufla.br, fmoreira@ufla.br.

Estudaram-se os efeitos de Cd no crescimento e absorção mineral de *Eucalyptus maculata* e *Eucalyptus urophylla* em solução nutritiva de Clark suplementada com 0, 45, 90, 135 e 180  $\mu\text{M}$  Cd por cinco semanas. Após uma semana de exposição ao metal, observaram-se sintomas de fitotoxicidade. A dose de Cd em solução requerida para inibir em 10% a matéria seca da parte aérea foi baixa; 2,4  $\mu\text{M}$  para *E. maculata* e 1,5  $\mu\text{M}$  para *E. urophylla*. Os níveis críticos de toxicidade desse elemento na parte aérea foram, em  $\text{mg kg}^{-1}$ : 14,5 para *E. maculata* e 10,8 para *E. urophylla*, indicando que esta última é mais sensível ao Cd. A translocação de Cu reduziu em até 24% e 43% para *E. maculata* e *E. urophylla*, respectivamente, enquanto a translocação de Fe reduziu de 36% (controle) para apenas 12% com 180  $\mu\text{M}$  Cd, independentemente da espécie. Os teores de Ca e Mg na planta reduziram em 45  $\mu\text{M}$  Cd, atingindo-se teores de Mg considerados deficientes para *E. urophylla*. Conclui-se que as espécies estudadas são muito sensíveis ao excesso de Cd em solução, sendo a fitotoxicidade relacionada à diminuição da translocação de Cu e Fe e pela redução dos teores foliares de Mg.

**401. CRESCIMENTO RADICULAR E ACÚMULO DE MATÉRIA SECA DA PARTE AÉREA E RAIZ DAS CULTIVARES DE ARROZ COMUM BRANCO E CAIAPÓ SOB TRÊS NÍVEIS DE FÓSFORO.**

Francirose SHIGAKI<sup>(1,5)</sup>, Nathalia FREITAS<sup>(2,5)</sup>, Andrea BERTO<sup>(3,5)</sup>, Everaldo ZONTA<sup>(4,5)</sup>, Eduardo LIMA<sup>(4,5)</sup>. <sup>(1)</sup>Pós-graduanda em Ciência do Solo, <sup>(2)</sup>Estudante de Zootecnia, <sup>(3)</sup>Estudante de Agronomia, <sup>(4)</sup>Professor IA-DS. <sup>(5)</sup> UFRRJ, Antiga Rio-São Paulo, Km 47, Seropédica-RJ, CEP:23851-970.

Realizou-se experimento em casa de vegetação com o objetivo de avaliar o crescimento radicular e acúmulo de matéria seca da parte aérea e raiz de duas cultivares de arroz com doses crescentes de P. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado, com três tratamentos e três repetições, sendo os tratamentos: T1 (0,2 mg P L<sup>-1</sup>), T2 (0,4 mg P L<sup>-1</sup>) e T3 (0,8 mg P L<sup>-1</sup>). Foram utilizadas as cultivares de arroz Comum Branco e Caiapó. Para o tratamento com maior dose de fósforo a cultivar de arroz Caiapó apresentou maior produção de parte aérea em relação a cultivar Comum Branco, não houve diferença na produção de matéria fresca e seca de raiz entre as duas cultivares. No que diz respeito ao desenvolvimento de área radicular houve diferença significativa entre as cultivares para os tratamentos 1 e 3, onde utilizou-se a menor e maior dose de fósforo respectivamente.

**402. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO DE SETE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR SOB IRRIGAÇÃO COMPLEMENTAR**

Mauro Wagner de Oliveira<sup>(1)</sup>, Lester Carvalho Mendes<sup>(1)</sup>, Márcio Henrique Pereira Barbosa<sup>(1)</sup>, André César Vitti<sup>(1)</sup>, Ronaldo de Oliveira Faria<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Departamento de Fitotecnia. Universidade Federal de Viçosa. 36571-000, Viçosa, MG. E-mail: mwagner@ufv.br

A cana-de-açúcar tem sido uma das forragens mais utilizadas na alimentação do gado no período das secas. No presente trabalho avaliou-se, no ciclo da cana-planta e da primeira rebrota, a produção de forragem por sete variedades, cultivadas em Latossolo Vermelho-Escuro distrófico. O plantio foi realizado em maio de 2000 e, na adubação de plantio utilizaram-se mistura de uréia, superfosfato simples e cloreto de potássio, na dose de 100; 90 e 120 kg ha<sup>-1</sup> de N, P e K, respectivamente. De maio a setembro de 2000 a cana recebeu irrigação de 120 mm. Em agosto de 2001 procedeu-se a colheita da cana-planta e a produção de biomassa oscilou ao redor de 350 toneladas por hectare, não havendo diferença significativa entre as variedades. Após o corte da cana-planta aplicou-se N e K em doses de 150 e 165 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente e até o início do período chuvoso a cana recebeu irrigação complementar de 100 mm. Em maio de 2002 realizou-se a colheita da cana de primeira rebrota. A produção de biomassa das variedades RB867515, RB855536, RB947520, RB957512, SP80-1816 e SP80-1842 foi de aproximadamente 230 t de matéria natural por ha, cerca de 30% a mais do que a produtividade da RB72454.

**403. AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO, QUALIDADE E VALOR NUTRITIVO DE PASTAGENS NATIVAS, APÓS A QUEIMADA**

Allan Wajnberg<sup>(1)</sup>, Matheus Linhares Paim-Costa<sup>(2)</sup>; Eduardo Magalhães Araujo<sup>(3)</sup>; Antônio Edson de Souza Soares<sup>(4)</sup>; Eliane Silva Morgado<sup>(3)</sup>; Edinaldo Lopes Costa<sup>(4)</sup>; Sílvia Tavares Maia<sup>(6)</sup>; Nivaldo de Faria Sant'Ana<sup>(3,5)</sup>; João Carlos de Carvalho Almeida<sup>(7)</sup>; João Batista Rodrigues de Abreu<sup>(7)</sup> <sup>(1)</sup>Zootecnista <sup>(2)</sup> Mestrando em Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970 <sup>(3)</sup> Acadêmico em Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851.970. <sup>(4)</sup> Acadêmico de Lic. Em Ciências Agrícolas da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23. 851-970 <sup>(5)</sup> Bolsista CNPq/PIBIC. <sup>(6)</sup> Acadêmico de Agronomia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970 <sup>(7)</sup> Professor DNAP/IZ/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o rendimento, qualidade e valor nutritivo de pastagens nativas em diferentes épocas de corte. O experimento foi instalado na cidade de Pesqueira, Pernambuco. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram distribuídos num esquema de parcelas subdivididas. As parcelas compreenderam os tratamentos de queima (presença e ausência) e as subparcelas, as épocas de corte (30, 60, 90, 120, 150, 180, 210 e 240 dias), em áreas de Cambissolo e Latossolos. O período experimental foi de outubro de 1998 a maio de 2001. A forragem foi cortada manualmente, com cutelo, a altura de 5 cm do solo, utilizando-se quadrados de médias conhecidas, pesado e levado ao laboratório para análise da matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), minerais (Ca e P) e degradabilidade da MS, PB e FDN. Como resultados preliminares, a produção de MS (kg/ha) foi de 1.198,83 e 2.123,36, a de proteína (kg/ha), 114,98 e 119,09 e o teor de proteína (%) 3,9 e 4,0 para Cambissolo e Latossolo, respectivamente. Não foram detectadas diferenças entre as áreas queimadas e não queimadas, tanto para o Cambissolo como para o Latossolo.



**404. CONCENTRAÇÃO E CONTEÚDO DE NUTRIENTES EM FRAÇÕES DA SERAPILHEIRA DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSE DAS TERRAS BAIXAS NO PARANÁ**

Aline Alinéia Rocha<sup>(1)</sup>, Daniel Resende Corrêa<sup>(1)</sup>, Joachim Graf Neto<sup>(1)</sup>, Renato Marques<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFPR, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, Rua dos Funcionários, 1540, 80035-050 Curitiba-PR.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a concentração e o conteúdo de nutrientes em diferentes frações de serapilheira depositada em três fases sucessionais da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, entre abril de 2000 e março de 2001. Nas fases sucessionais, Inicial, Intermediária e Avançada, foram distribuídos coletores com 0,31 m<sup>2</sup> de área. As coletas foram realizadas em intervalos de 21 dias; o material separado em frações: Ramos e Frutos, Folhas e Outros; seco em estufa a 60 ± 5 °C até peso constante e analisado quimicamente para N, P, K, Ca, Mg e Na. Os resultados mostram que há grande variação nas concentrações dos nutrientes de acordo com as frações, fases sucessionais e estações estudadas. Em todas as fases e estações do ano, o conteúdo de nutrientes nas folhas é maior que nas demais frações estudadas. De maneira geral há um aumento no conteúdo de nutrientes à medida que a sucessão evolui, com exceção do Sódio que apresentou maiores conteúdos na fase Intermediária e do Ca e Mg, com menores conteúdos na fração Folhas nesta fase. Houve uma forte variação sazonal nos conteúdos de nutrientes, sendo que houve uma tendência de maior acúmulo na primavera e no verão.

**405. CRESCIMENTO DE *Licania tomentosa* (BENTH.) FRITSCH SUBMETIDA A DIFERENTES FONTES DE NITROGÊNIO.**

Glória Regina Gonçalves Rodrigues<sup>(1)</sup>, Silvia Regina Goi<sup>(2)</sup>, Elisângela Coelho dos Santos<sup>(3)</sup>, Yoshihico Watanabe<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRuralRJ, aluna de curso de Engenharia Florestal, Seropédica-RJ; <sup>(2)</sup> UFRuralRJ, Departamento de Ciências Ambientais, 23890-000, Instituto de Florestas; <sup>(3)</sup> UFRuralRJ, Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais; <sup>(4)</sup> UFRuralRJ, aluno do curso de Agronomia, Bolsista do PIBIC-CNPq.

A espécie *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch conhecida como oiti, da família Chrysobalanaceae, tem sua ocorrência de Pernambuco até o Norte do Espírito Santo e Vale do Rio Doce em Minas Gerais na Floresta Pluvial Atlântica. As espécies florestais nativas, apresentam grande variabilidade de resposta à adubação. Com relação à adubação nitrogenada, algumas espécies preferem o fornecimento de nitrogênio como NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, enquanto outras preferem N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi estabelecer a fonte preferencial de nitrogênio para otimizar o crescimento do Oiti, a nível de produção de muda. O experimento foi conduzido em casa de vegetação. Observou-se que para os parâmetros, peso da matéria seca da parte aérea e peso do fruto, comprimento da raiz, diâmetro do caule e altura da planta, foram obtidos os maiores valores para o tratamento com NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (20 mg de N e 40 mg de N). Os menores valores para comprimento de raiz, peso da matéria seca da raiz e diâmetro de caule foram verificados para os tratamentos com NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (20 mg de N).

**406. CRESCIMENTO E NUTRIÇÃO DE MUDAS DE CINCO ESPÉCIES DE EUCALIPTO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA**

Roberto A. Cicolim, Paulo César Teixeira<sup>1</sup>, José Leonardo de Moraes Gonçalves. ESALQ/USP, Departamento de Ciências Florestais, 13418-900, Piracicaba-SP. <sup>1</sup>E-mail: pteix@yahoo.com.br

Este trabalho teve como objetivo verificar o crescimento e a nutrição de mudas de cinco espécies de eucalipto em resposta à adubação potássica. O experimento foi conduzido por 120 dias em sacos plásticos contendo 5 kg de solo com as doses de 0, 30, 60 e 90 mg kg<sup>-1</sup> de K utilizando-se *E. grandis*, *E. urophylla*, *E. camaldulensis*, *E. citriodora* e *E. pellita*. A altura das plantas foi afetada pelas doses de K somente para o *E. citriodora* e para o *E. pellita* e, em média, o *E. camaldulensis* apresentou o maior crescimento. A matéria seca (MS) da parte aérea não diferiu entre as espécies, mas a MS total foi maior para o *E. grandis*, *E. urophylla* e *E. pellita*. O conteúdo de K na parte aérea, nas raízes e total aumentou com o aumento da dose de K e, de maneira geral, houve diminuição do conteúdo de Ca, exceto para o *E. citriodora*. A eficiência de utilização de K diminuiu com o aumento da dose.

**407. CRESCIMENTO RADICULAR DE TRÊS CULTIVARES DE ARROZ DE TERRAS ALTAS EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE BORO**

<sup>1</sup>André de Moraes Costa, <sup>2</sup>Juliano Corulli Corrêa, <sup>3</sup>Carlos Alexandre Costa Crusciol. <sup>1</sup>Pós-Graduação Energia na Agricultura-Depto. de Engenharia Rural- FCA/UNESP, <sup>2</sup>Pós-Graduação Agricultura-Depto de Produção Vegetal-FCA/UNESP, C.P. 237-CEP:18.603-970, Botucatu-SP; andremc@fca.unesp.br; <sup>3</sup>Prof. Dr. Depto de Produção Vegetal-FCA/UNESP, Botucatu, SP.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrônomicas - UNESP, Campus de Botucatu, São Paulo. O solo utilizado foi proveniente da camada arável de um Latossolo Vermelho Distroférrico. O objetivo foi avaliar o crescimento radicular e o desenvolvimento da parte aérea de cultivares de arroz de terras altas em função da aplicação de boro no solo. Os tratamentos foram os cultivares: Caiapó (grupo tradicional), Primavera (grupo intermediário) e Maravilha (grupo moderno) e doses de boro: 0, 3, 6 e 12 mg dm<sup>-3</sup>; inteiramente casualizado, com quatro repetições. A fonte de boro foi o borax. Foram determinadas as produções de matéria seca da parte aérea (MSPA) e de raiz (MSRA), comprimento, superfície e diâmetro radicular, e relação: MSRA/MSPA. Apesar de não ter sido detectado toxidez visual, as doses de boro aplicada reduziram o crescimento radicular e o desenvolvimento da parte aérea. A aplicação de 3 mg dm<sup>3</sup> de boro foi suficiente para reduzir o desenvolvimento da planta.

**408. CRESCIMENTO, ABSORÇÃO E UTILIZAÇÃO DE NUTRIENTES POR ESPÉCIES NATIVAS, EM FUNÇÃO DA CALAGEM E DA ADUBAÇÃO FOSFATADA**

Roberto Batista Marques Júnior<sup>(1)</sup>, Antonio Carlos da Gama-Rodrigues<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Bolsista de Iniciação Científica, CNPq, UENF, CCTA, Laboratório de Solos, 28015-620, Campos dos Goytacazes - RJ, agro\_jr@hotmail.com <sup>(2)</sup> Professor Associado de Fertilidade do Solo, UENF, CCTA, Laboratório de Solos, Av. Alberto Lamego, 2000, Horto, 28015-620, Campos dos Goytacazes -RJ., tonygama@uenf.br.

Os solos da região Norte/Noroeste Fluminense, em sua maioria, antes ocupados por maciços florestais, são ácidos, de baixa fertilidade natural, em avançado estágio de degradação devido o emprego de sistemas insustentáveis. Entretanto, a recuperação de solos degradados pode ser realizada através de plantios de espécies florestais nativas. Objetiva-se avaliar a resposta à calagem e a eficiência de aquisição, translocação e utilização de fósforo por espécies florestais no solo da região Norte/Noroeste Fluminense para criar critérios de recomendação de corretivos e fertilizantes pois o maior problema encontrado na utilização de espécies



florestais nativas em plantios comerciais ou na recuperação de solos degradados, é o desconhecimento quase completo de estudos envolvendo a aquisição de nutrientes e o requerimento nutricional destas espécies. A espécie, inicialmente, avaliada foi *Mimosa caesalpiniaefolia* (sabiá), em três níveis de calagem (0,0; 0,5 e 1,0 vezes a necessidade de calagem) e cinco doses de fósforo (20; 100; 200; 300; 400 mg dm<sup>-3</sup>). O sabiá não respondeu à calagem. A dose de P aplicada ao solo para obter 90% da sua máxima produção de matéria seca total foi 213 mg dm<sup>-3</sup>. Apesar do sabiá ter mostrado tolerância a acidez do solo, a calagem afetou a magnitude de resposta do fósforo.

#### 409. DESENVOLVIMENTO DA PARTE AÉREA DE CRISÂNTEMO EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Ana Maria Conte e Castro<sup>1</sup>, Adriana Sornberger<sup>2</sup>, Camila de Lima Braga<sup>3</sup>, Mauricele Baldo<sup>4</sup>, Simone Grisa<sup>5</sup>, Daniela Cristiane Zigiotto<sup>6</sup>, Fábio Faria de Oliveira<sup>7</sup>, Clarice Backes<sup>8</sup> <sup>(1-7)</sup>UNIOESTE, Centro de Ciências Agrárias, Campus de Marechal Cândido Rondon-PR, 85960-000, Marechal Cândido Rondon-PR, 1- acastro@unioeste.br, 2- drykkamel@bol.com.br, 3 - alimaclima19@hotmail.com.br 4- mauriceleb@bol.com.br., 5-sgrisa@bol.com.br, 7fariafo@bol.com.br, 8, Clarice@fci.unesp.br Mestranda da área de Fitotecnia da UNESP – Campus de Ilha Solteira. \* Pesquisa financiada pela FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos dos diferentes substratos na qualidade e produtividade do crisântemo. O experimento foi conduzido sob cultivo protegido, no Centro de Ciências Agrárias da UNIOESTE, município de Marechal Cândido Rondon. Os tratamentos, em número de 7, com 4 repetições, dispostos inteiramente casualizados foram: T1(100% de substrato comercial-SC), T2(100% de substrato do produtor -SP), T3(50% SC + 50% SP), T4(30% de SC + 70% de SP), T5(70% de SC + 30% de SP), T6(50% de SC+ 50% do composto de lixo urbano-CLU), T7(50% de SP + 50% do CLU). Foram avaliados: Altura de planta, diâmetro da haste e análise econômica. A maior produção de massa seca da parte aérea foi obtida quando se utilizou o SC. Para os outros parâmetros de parte aérea, todos os tratamentos se comportaram de forma semelhante. Avaliando economicamente a utilização das várias misturas de substrato recomenda-se os tratamentos 5 e 6.

#### 410. DETERMINAÇÃO DE ALUMÍNIO EM SOLUÇÃO DE NUTRITIVA UTILIZANDO O MÉTODO DE VIOLETA DE PIROCATECOL

Edson Marcio Mattiello<sup>(1)</sup>; João Marcelo Vaz Ramos<sup>(1)</sup>; Ademar Espindula Júnior<sup>(1)</sup>; Everaldo Zonta<sup>(2)</sup>; Marcos Gervasio Pereira<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Estudante de Agronomia UFRRJ, <sup>(2)</sup> Professor UFRRJ, Departamento de Solos, 23890-000, Seropédica – RJ.

O método do violeta de pirocatecol (PCV) é um método espectrofotométrico que utiliza como reagente o violeta de pirocatecol, possibilitando a discriminação das formas totais, monoméricas e complexadas do alumínio. O objetivo do trabalho foi de padronizar o método do violeta de pirocatecol, obtendo-se curvas de calibração com ajustes confiáveis para determinação de formas monoméricas e totais de alumínio (Al) em solução nutritiva. Foram utilizados padrões diluídos variando de 0,1 a 1 ppm de alumínio e os reagentes foram utilizados na seguinte ordem: 3,5 ml de padrão diluído, 0,1 ml de solução mascarante de ferro, 0,2 ml de solução PCV e 1 ml de solução tampão hexametilenotetramina. As leituras foram feitas em espectrofotômetro em comprimento de 580 nm, após uma hora da adição dos reagentes. A distinção das formas de Al é dada pelo tratamento da amostra. Os resultados mostram que os padrões devem ser preparadas nas concentrações de até 0,5 ppm, sendo que em concentrações superiores a esta, torna-se difícil a obtenção de coeficientes angulares representativos. Além disto, para a obtenção de melhores resultados, o tampão hexametilenotetramina deve apresentar pH de 6,2 e a cor do complexo formado de ser esverdeada.

#### 411. DIFERENTES SUBSTRATOS NO DESENVOLVIMENTO RADICULAR DE CRISÂNTEMO

Ana Maria Conte e Castro<sup>1</sup>, Adriana Sornberger<sup>2</sup>, Camila de Lima Braga<sup>3</sup>, Mauricele Baldo<sup>4</sup>, Simone Grisa<sup>5</sup>, Daniela Cristiane Zigiotto<sup>6</sup>, Fábio Faria de Oliveira<sup>7</sup>, Clarice Backes<sup>8</sup> <sup>(1-7)</sup>UNIOESTE, Centro de Ciências Agrárias, Campus de Marechal Cândido Rondon-PR, 85960-000, Marechal Cândido Rondon-PR, 1- acastro@unioeste.br, 2- drykkamel@bol.com.br, 3 - alimaclima19@hotmail.com.br 4- mauriceleb@bol.com.br., 5-sgrisa@bol.com.br, 7fariafo@bol.com.br, 8, Clarice@fci.unesp.br Mestranda da área de Fitotecnia da UNESP – Campus de Ilha Solteira. \* Pesquisa financiada pela FUNDAÇÃO ARAUCÁRIA

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos dos diferentes substratos no sistema radicular do crisântemo. O experimento foi conduzido sob cultivo protegido, no Centro de Ciências Agrárias da UNIOESTE, município de Marechal Cândido Rondon. Os tratamentos, em número de 7, com 4 repetições, dispostos inteiramente casualizados foram: T1(100% de substrato comercial-SC), T2(100% de substrato do produtor -SP), T3(50% SC + 50% SP), T4(30% de SC + 70% de SP), T5(70% de SC + 30% de SP), T6(50% de SC+ 50% do composto de lixo urbano-CLU), T7(50% de SP + 50% do CLU). Foram avaliados: Foram avaliados: Parâmetros radiculares: Comprimento, peso da matéria seca, volume e superfície, foram obtidos por um programa de computação SCANRHIZO, da UNESP, Campus de Botucatu-SP. Avaliando economicamente a utilização das várias misturas de substrato recomenda-se os tratamentos 5 e 6. O sistema radicular teve seu melhor desenvolvimento quando se utilizou o substrato do produtor 1 (T2) e o substrato do produtor 1 mais o composto de lixo urbano (T5).

#### 412. DIFFERENCES IN UPTAKE KINETICS OF AMMONIUM AND NITRATE IN *Brachiaria* SPP.

Takuji Nakamura <sup>(1)</sup>, Cesar H.B. Miranda <sup>(2)</sup>, Tsutomu Kanno <sup>(3)</sup>, Yoshinari Ohwaki <sup>(4)</sup>, Gustavo. M. Pitaluga <sup>(2)</sup>, Mamede. J. Borges <sup>(2)</sup>, Manuel C. M. Macedo <sup>(2)</sup>. 1) Japan International Center for Agricultural Science (JIRCAS), 1-1 Ohwashi, Tsukuba, 305-8686 JAPAN; 2) EMBRAPA Gado de Corte BR262 Km04, Campo Grande-MS; 3) National Agricultural Research Center for Tohoku Region (NARCT), 4 Akahira, Shimokuriyagawa, Morioka 020-0198; 4) National Agricultural Research Center (NARC), 3-1-1 Kannondai, Tsukuba, 305-8666 JAPAN.

*Brachiaria* species, specially *B. brizantha* (BB), *B. decumbens* (BD), and *B. humidicola* (BH), are widely cultivated in Brazilian savannas (Cerrados). Poor nitrogen (N) availability of soils is the one of the limiting factors of their production, making necessary to know their mechanisms of N absorption under N- limiting condition. We report here an experiment in which this was studied using Michaelis-Menten kinetic analysis. Commercial cultivars of BB, BD and BH were grown for two weeks in a N-free nutrient solution, after which they were transferred to a similar solution with either 0.08mM of N as ammonium or nitrate and were incubated under light and temperature controlled conditions for 8 to 9 hours. Every 30min solutions were sampled and the concentration of ammonium and nitrate in the solution were determined by ion chromatography. Regarding nitrate uptake, it was found that Vmax (152, 146, 161µM h<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> Root Specific Area for BB, BD and BH, respectively) and Cmin (22, 28, and 37µM, respectively) were similar in these species, while the Km of BH was significantly lower in BH (5µM) than BB and BD (11 and 8µM, respectively). Regarding ammonium uptake, Vmax was 118, 107 and 146µM h<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> Root Specific Area, while Cmin was 7, 13 and



14µM, respectively. Km was 26, 33, and 37 µM. It can be concluded that as BH have a higher affinity for nitrate uptake, due to its low Km, it may maintain a higher N uptake rate in N limiting conditions, which could explain why it grows well in soils of poor N availability.

**413. DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA RADICULAR DE *Eucalyptus citriodora* EM LATOSSOLO AMARELO COESO DOS TABULEIROS COSTEIROS.**

José Augusto Monteiro de Castro Lima, Maria Iraildes Almeida Silva Matias, Jorge Antonio Gonzaga Santos, Maria Idória Almeida.Silva.Departamento de Química Agrícola e Solos, Escola de Agronomia, UFBA, 44380-00-0, Cruz das Almas-BA. matiasmias@bol.com.br

O presente trabalho tem como objetivos caracterizar a distribuição do sistema radicular de *Eucalyptus citriodora* em um perfil de Latossolo Amarelo Coeso de Tabuleiro Costeiro. O experimento foi estabelecido em delineamento em bloco ao acaso em esquema fatorial 4 X 3 X 3 sendo quatro plantas de eucalipto cada uma avaliada a três distâncias do tronco 0,50, 1,0 e 1,5 m e três profundidades 0-0,20; 0,20-0,40 e 0,40-0,60m. Cada tratamento foi repetido 4 vezes. Para separação das raízes, as amostras de solo foram lavadas e separadas do solo em peneiras de malhas 0,5 e 1,0 mm e conservadas em álcool absoluto para depois serem distribuídas em filme de transparência, seguido de digitalização das imagens em "scanner" de mesa com resolução de 150dpi. As imagens digitalizadas foram processadas pelo programa GSROOTS (1993), o qual permitiu determinar o comprimento de 7 classes de diâmetro. Com base nesses resultados calculou-se a densidade de comprimento de raízes (cm cm<sup>3</sup>). A densidade de comprimento de raízes (DCR) reduziu com a profundidade da amostragem. A acentuada redução da DCR em profundidade pode ser atribuída a camada adensada que nesse solo apresenta-se entre 16- 42 cm.

**414. EFEITO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE AMINOÁCIDOS NA QUALIDADE DAS UVAS BENITAKA**

Teresinha Costa Silveira de Albuquerque<sup>(1\*)</sup>, Bárbara França Dantas<sup>(1) (1)</sup> Pesq. Embrapa Semi-Árido, C.P. 23-56.300-970-Petrolina-PE. (\*) E-mail: terealbu@cpatsa.embrapa.br

Este trabalho teve como objetivo verificar a influência de aminoácidos (aa) sobre a qualidade das uvas da cultivar Benitaka, implantadas em Petrolina-PE, na região do Submédio São Francisco. O vinhedo, com 3 anos de idade, está conduzido em latada. O produto comercial utilizado nas pulverizações continha 830mg de aminoácidos por litro de solução. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três tratamentos e 30 repetições, com uma planta por parcela, para avaliar a coloração dos cachos. Na avaliação do teor de sólidos solúveis, acidez titulável total e relação SST/ATT foram coletadas quatro amostras de cachos em cada um dos três tratamentos. Os tratamentos foram: 1 - Controle; 2 - Três pulverizações de aa, a partir da frutificação; 3 - Seis pulverizações de aa, a partir da brotação. A análise dos resultados mostrou haver uma influência altamente significativa da aplicação dos aminoácidos sobre as uvas da cultivar Benitaka, tanto na coloração, obtendo-se uvas de colorido mais intenso, como também houve uma diminuição no teor de ácidos, resultando em uvas de melhor sabor, com uma relação de sólidos solúveis totais e acidez titulável mais equilibrada. Concluiu-se que três pulverizações de aminoácidos na dose de 4,15 mg.L<sup>-1</sup>, aplicadas a partir da frutificação, em plantas da cultivar Benitaka, são suficientes para melhorar a qualidade das uvas.

**415. EFEITO DE DOSES DE POTÁSSIO NA CULTURA DA SOJA SEMEADA EM ÉPOCA CONVENCIONAL E INVERNO**

Ricardo Garcia Aratani<sup>(1)</sup>, Edson Lazarini<sup>(2)</sup>, Rubia Renata Marques<sup>(1)</sup>, Marco Eustáquio de Sá<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Mestrando em Agronomia - Faculdade de Engenharia/UNESP, Ilha Solteira - SP, <sup>(2)</sup>Prof. Dr. Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia - Faculdade de Engenharia/UNESP, Av. Brasil 56, Ilha Solteira - SP, 15385-000.

Na área experimental da Faculdade de Engenharia/UNESP - Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria - MS, em um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, originalmente sob vegetação de cerrado, foram conduzidos dois experimentos, sendo um com semeadura em época de entressafra (08/05/00) e o outro em época convencional (27/11/00). Em ambos experimentos avaliou-se o comportamento de duas variedades de soja (Conquista (MG/BR 46) e Liderança (MG/BRS 66)) submetidas a 4 doses de potássio (0, 40, 80 e 160 kg de K<sub>2</sub>O/ha). As parcelas possuíram 6 linhas com 10 e 12 metros de comprimento, espaçadas de 0,5 m, respectivamente para semeadura na entressafra e época convencional, com 4 repetições. Avaliou-se a produção de grãos, altura de inserção das primeiras vagens, altura da planta, número de vagens por planta e teor de K nas sementes obtidas no cultivo convencional. Pelos resultados obtidos, concluiu-se que em solos com teores médios de potássio não há resposta a aplicação do mesmo, independente da dose, variedade e período de cultivo da soja; não há absorção de luxo de potássio mesmo com a aplicação de 160 kg/ha do elemento e o teor de potássio no grão não variou proporcionalmente às doses utilizadas.

**416. EFEITO DE FÓSFORO E POTÁSSIO NO DESENVOLVIMENTO DE *Schizolobium amazonicum* (HUB) DUCKE EM SOLO DE BAIXA FERTILIDADE NO ESTADO DE RONDÔNIA**

Marília Locatelli<sup>(1)</sup>; Abadio Hermes Vieira<sup>(1)</sup>; Petrus Luiz de Luna Pequeno<sup>(1)</sup>; Eugênio Paccelli Martins<sup>(1)</sup>; José Orestes Merola de Carvalho<sup>(1)</sup>; <sup>(1)</sup> Embrapa Rondônia, BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406, 78900-970, Porto Velho-RO.

A necessidade de estimular os plantios das espécies florestais na forma de reflorestamento está aliada a tratamentos culturais, que influenciem na rapidez do crescimento sendo que um deles é a adubação correta. O objetivo deste trabalho foi o de testar níveis crescentes de P e K na presença e ausência de calcário em condições de plantio no campo de mudas de *Schizolobium amazonicum* (Hub) Ducke em um latossolo amarelo no estado de Rondônia. Foram avaliados altura e DAP aos 14 meses de idade e concluiu-se que: a espécie estudada não respondeu ao calcário aplicado, o potássio não influenciou no crescimento em altura e diâmetro das plantas, a presença do fósforo interferiu positivamente no crescimento das plantas.

**417. EFEITO DO CALCÁRIO-GESSO AGRÍCOLA NA NUTRIÇÃO DE FORRAGEIRAS EM LATOSSOLO VARIÇÃO UNA**

Mathews Linhares Paim-Costa<sup>(1)</sup>; Eduardo Magalhães Araujo<sup>(2)</sup>; Allan Wajnberg<sup>(3)</sup>; Antônio Edson de Souza Soares<sup>(4)</sup>; Eliane Silva Morgado<sup>(2)</sup>; Nivaldo de Faria Sant'Ana<sup>(2,5)</sup>; João Carlos de Carvalho Almeida<sup>(6)</sup>; João Batista Rodrigues de Abreu<sup>(6)</sup>. <sup>(1)</sup> Mestrando em Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970 <sup>(2)</sup> Acadêmico de Zootecnia da UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970 <sup>(3)</sup> Zootecnista. <sup>(4)</sup> Acadêmico de Lic. Em Ciências Agrícolas da UFRRJ, Seropédica. 23. 851-970 <sup>(5)</sup> Bolsista CNPq/PIBIC. <sup>(6)</sup> Professor DNAP/IZ/UFRRJ, Seropédica, RJ. 23.851-970



Conduziu-se experimento (DFS/UFRPE), combinando-se calcário calcítico (1,3t/ha), dolomítico (1,6t/ha) e doses gesso agrícola (0,0; 0,3; 0,7; 1,1; e, 1,5t/ha), correspondendo a 0, 25, 50, 75 e 100% da dose recomendada pela CFSEPE, com delineamento de blocos casualizados, quatro repetições, na nutrição de *Andropogon gayanus* e *Stylosanthes macrocephala* em Latossolo variação Una, de Arcoverde-PE. Aplicou-se os tratamentos nos primeiros 5cm da coluna, deixando-se quatro plantas/coluna, irrigadas diariamente. Realizou-se três cortes no andropógon e dois nos estilosantes, coletou-se o sistema radicular nas profundidades 0-15 e 15-30cm. O gesso não alterou os valores de pH e teores de bases trocáveis no solo antes do cultivo, havendo aumento nos teores de  $S-SO_4^{2-}$ . A interação calcário-gesso-cortes mostrou-se significativa na nutrição das forrageiras. As produções de MS responderam às doses de gesso, não havendo diferenças entre os calcários, sendo as maiores produções do andropógon na dose de 1,1 e 1,0t/ha, e do estilosantes nas doses 0,78 e 1,2t/ha, para o sistema radicular e parte aérea, respectivamente. As combinações calcário/gesso aumentaram os teores de PB, Ca, Mg, K, S e a relação Ca/Mg na MS da parte aérea das espécies, observado-se efeito de diluição dos teores de K, PB e na relação Ca/Mg no andropógon e Ca, PB e Ca/Mg no estilosantes.

**418. EFEITOS DOS SAIS DE N E P DO MEIO NUTRITIVO DE "MS" SOBRE O CRESCIMENTO E A BIOSÍNTESE DE ROTENÓIDES EM *Derris urucu* (KILLIP ET SMITH) MACBRIDE**

Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição<sup>(1)</sup>, Ismael de Jesus Matos Viégas<sup>(1)</sup>, Dilson Augusto Capucho Frazão<sup>(1)</sup>, José Eduardo Brasil Pereira Pinto<sup>(2)</sup>, Jefferson Felipe da Silva<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup> Embrapa Amazônia Oriental, 66.095-100, Belém, Pa: <sup>(2)</sup> UFLA. Departamento de Agricultura, 37.200-000, Lavras, MG.

Com o objetivo de caracterizar os efeitos de variações das concentrações dos sais N e P do meio nutritivo 'MS', sobre o crescimento e a biossíntese de compostos rotenóides, em plântulas de timbó-vermelho (*Derris urucu*), em condições de cultivo "in vitro", conduziu-se experimento no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras. O delineamento experimental usado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 8 x 2, com três repetições. Concluiu-se que os efeitos das variações das concentrações de N e P do meio nutritivo 'MS' resultaram em reduções de crescimento das plântulas de timbó-vermelho. A biossíntese de compostos rotenóides foi detectada no sistema radicular das plântulas, independente da concentração dos sais, e os teores destes compostos variaram entre 0,017% e 0,013%, aos 30 e 45 dias de cultivo "in vitro".

**419. EFICIÊNCIA DA ADUBAÇÃO FOSFATADA EM PRESENÇA DE ÁCIDO HÚMICO EM ALFACE (*Lactuca sativa* L.)**

Fabiana Lataro Nunes<sup>(1)</sup>, João Guilherme Ribeiro Gonçalves<sup>(1)</sup>, Angelica Correa Guimaraes<sup>(1)</sup> Carlos Antonio Centurion<sup>(1)</sup>, Maristela R.D.Picini<sup>(1)</sup>, Vanessa Relva Constantino<sup>(2)</sup>.<sup>(1)</sup> CREUPI-Centro Regional de Espírito Santo do Pinhal. Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves".13990-000 Espírito Santo do Pinhal – SP. agronomia@creupi.br. <sup>(2)</sup> QUIMIROSBURG DO BRASIL

Os ácidos húmicos e fúlvicos estimulam o desenvolvimento radicular e incrementam a atividade microbiana. Instalou-se um ensaio em vasos contendo 3 quilos de solo, em estufa. O delineamento experimental foi o de inteiramente casualizado com 3 repetições e 8 tratamentos: 1) P: 300 mg dm<sup>-3</sup> sem Humin; 2) P: 300 mg dm<sup>-3</sup> + Humin; 3) P: 270 mg dm<sup>-3</sup> + Humin; 4) P: 240 mg dm<sup>-3</sup> + Humin; 5) P: 210 mg dm<sup>-3</sup> + Humin; 6) P: 180 mg dm<sup>-3</sup> + Humin; 7) P: 150 mg dm<sup>-3</sup> + Humin e 8) P: 120 mg dm<sup>-3</sup> + Humin. O P foi aplicado na sementeira sob forma de superfosfato simples e o Humin (20% de ácidos húmicos e fúlvicos), utilizou-se 1ml L<sup>-1</sup> na água de irrigação com uma aplicação semanal. A sementeira foi direta no vaso e a colheita aos 60 dias após a germinação. Na avaliação determinou-se o peso verde por vaso. Pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, as médias dos tratamentos não apresentaram diferenças, porém, quando comparados os tratamentos com Humin, percebeu-se que a presença de Humin permitiu tendência de maior eficiência da adubação fosfatada possibilitando diminuição da dosagem a utilizar, e reduzir o custo na aquisição desse nutriente.

**420. FERTIRRIGAÇÃO E VERMICULITA NA SUBSTITUIÇÃO DO PÓ DE XAXIM NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE MAMÃO (*Carica papaya* L.).**

Marcia Nalesso Costa Harder<sup>(1)</sup>, Eder Alexandre Buscarato<sup>(1)</sup>, Gustavo Filiponi da Costa<sup>(1)</sup>, Nilva Teresinha Teixeira<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup>Setor de Nutrição de Plantas, Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves", Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, SPI; E – mail: nilva@creupi.br

O xaxim, samambaiça ou feto-arborecente são plantas pertencentes às famílias *Ciateaceae* e *Dicknoneaceae* e sofrem com o extrativismo desordenado, estando, por isso, em processo de extinção. Há necessidade de substituir o xaxim na formulação de substratos por algum material ao seu nível, e, além disso, obter dados básicos para suporte de futuros trabalhos. O trabalho em questão, instalado com o objetivo de estudar a substituição do pó de xaxim, por vermiculita, na formulação de substrato na produção de mudas de mamão (*Carica papaya* L.),foi conduzido em condições controladas, com delineamento estatístico inteiramente casualizado, com 4 repetições e 8 tratamentos, envolvendo pó de xaxim e vermiculita em diversas proporções e isoladamente e fertirrigação. Cada parcela constou de 10 tubetes de plástico, que normalmente são empregados na produção de essências nativas. As avaliações efetuadas foram germinação de sementes e altura de plantas, aos 30 e 50 dias após germinação. Os resultados obtidos mostraram que a substituição por vermiculita tem possibilidade de ser empregada, sendo, inclusive, prática promissora para outras espécies. Os resultados obtidos com vermiculita em mistura com o pó de xaxim, mostrou-se superior aos encontrados com pó de xaxim puro.

**421. FITORREGULADOR NA PRODUTIVIDADE E NOS TEORES DE CLOROFILA DAS FOLHAS EM FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) CV IAPAR-PÉROLA.**

Felipe Barros Macedo<sup>1</sup>, Nilva Teresinha Teixeira<sup>1</sup>, Fausto Eduardo Lopes<sup>1</sup>, Luciano Teixeira<sup>1</sup>, Ricardo Sighihara<sup>1</sup> e Rodrigo Oliveira<sup>2</sup>. 1. Setor de Nutrição de Plantas, Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves", Espírito Santo do Pinhal/SP, e.mail:nilva@creupi.Br; .2. Stoller do Brasil Ltda. – Divisão Arbore, Cosmópolis/SP, email stoller@stoller.com.br.

O objetivo do trabalho foi estudar o efeito da aplicação de fitorregulador comercial -"Stimulate", aplicado via sementes e em pulverização, na produtividade e nos teores de clorofila das folhas de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) cv Iapar-pérola. O ensaio



foi instalado, em condições de campo, com delineamento estatístico em blocos ao acaso, com 4 repetições e 8 tratamentos, quando se aplicou o fitorregulador em pulverização, em vários estádios do ciclo da planta, e via sementes. Os resultados de produção, expressos em Kg/ha e de 100 grãos mostraram que os tratamentos empregados no ensaio não provocaram acréscimo estatístico. Entretanto, quando se observa o número de vagens verifica-se que aplicação de do fitorregulador na dose de 750ml/100 l no estádio V5 proporcionaram aumento estatístico em relação à testemunha. Ao analisar a avaliação dos teores de clorofila observou-se que o produto testado, em todas as formas de aplicação e doses consideradas, provocou acréscimo, o que demonstra o efeito a aplicação do "Stimulate" na manutenção dos teores de clorofila da planta.

#### 422. FONTES E MODOS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NO FEIJOEIRO EM MARECHAL CÂNDIDO RONDON -PR

Adilson Eger<sup>(1)</sup>, Ana Maria Conte e Castro<sup>(2)</sup>, Camila de Lima Braga<sup>(3)</sup>, Fábio Faria de Oliveira<sup>(4)</sup>, <sup>(1)(2)(3)(4)</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE - Campus de Marechal Cândido Rondon, CEP 85969-000. Marechal Cândido Rondon-PR-ager@unioeste.br, acastro@unioeste.br, alimaclima19@hotmail.com, fariafo@bol.com.br

Com o objetivo de avaliar fontes e modos de aplicação de nitrogênio (N) no feijoeiro, instalou-se um experimento, em solo (LVef) na Estação Experimental da UNIOESTE, localizado no município de Marechal Cândido Rondon - PR. O delineamento experimental foi de blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições, constituídos por sete tratamentos: testemunha, aplicação de ureia foliar, ureia via solo, sulfato de amônio foliar, sulfato de amônio via solo, nitrato de cálcio foliar e nitrato de cálcio via solo. Os tratamentos, exceto a testemunha, receberam 30 kg.ha<sup>-1</sup> de N em duas aplicações, aos 30 e 45 dias após a emergência da cultura, respectivamente. Foram avaliados aos 60 após a emergência da cultura: altura de planta, diâmetro de caule, peso da matéria seca da parte aérea e teores de macronutrientes foliares e de grãos. Foi também amostrado o sistema radicular pelo método da trincheira, e obteve-se: massa seca, comprimento, volume, superfície e diâmetro médio de raízes (Método do Winrhizo). Os resultados permitiram concluir que quanto à parte aérea e sistema radicular os diferentes modos e fontes de aplicação de N não foram significativos e que os teores de nutrientes foram significativos para o fósforo, potássio e magnésio nas folhas e o potássio nos grãos.

#### 423. INFLUENCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE ALUMÍNIO NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE MILHO.

Elisa S. T. de Faria<sup>(2,3)</sup>, Flávio A. D. da Cunha<sup>(2)</sup>, Geovanita P. da C. Kalil<sup>(2)</sup>, José C. Pintro<sup>(2)</sup>, José O. A. de Sena<sup>(2)</sup>, Micheline T. Paduan<sup>(2)</sup>, Luciano K. da Rocha<sup>(2,3)</sup>, Sidnei C. Borges<sup>(2)</sup>, Tadeu T. Inoue<sup>(1,2)</sup>, <sup>(1)</sup>CIES - Av. Irmãos Pereira, 670, 87.301-010 Campo Mourão-PR; <sup>(2)</sup>UEM-PGA, Av. Colombo, 5790, 87.020-900 Maringá-PR. <sup>(3)</sup>UNIPAR - Av. Humberto Brünig, 360, 87.706-490 Paranavaí-PR <sup>(1)</sup>autor para correspondência (ttinoue@yahoo.com.br)

Visando determinar a influência do alumínio (Al) sobre o crescimento e desenvolvimento inicial de raízes de diferentes genótipos de milho, foi desenvolvido um experimento cujos tratamentos consistiram na combinação de 4 níveis de Al (0, 10, 20 e 40 µM), 5 genótipos de milho (5-CDX-S-11; OC-705; CDX-D-60; CD-3121; CD-304) e 4 períodos de coleta (12; 36; 60 e 84 horas), com 4 repetições. Após germinadas as sementes, as plântulas foram cultivadas em vasos (8 litros) com solução nutritiva contendo as concentrações de Al anteriormente citadas acrescidas de 200 µM de cálcio. Os parâmetros utilizados foram o crescimento relativo das raízes (CRR) e sua coloração pelo teste de hematoxilina. Com o aumento da concentração de Al na solução houve diminuição do crescimento/desenvolvimento das raízes laterais e da raiz principal de todos os genótipos estudados, os maiores valores de CRR foram verificados no OC-705 às 84 horas de cultivo. Não houve diferenças significativas entre os tratamentos 20 e 40 µM de Al para a maioria dos genótipos estudados. A elevação na intensidade de coloração das raízes foi correlacionada com o aumento nos níveis de Al na solução de crescimento.

#### 424. CHANGES IN SALT STRESSED FOREST SPECIES OF ION PARTITIONING AND GROWTH RESPONSES

Célia Nóbrega de Sousa<sup>(1)</sup>, Ricardo Almeida Viégas<sup>(1)</sup>, José Elenildo Queiroz<sup>(1)</sup>, Adeildo Rosa de Lima Junior<sup>(1)</sup>, Maria José Martins Fausto<sup>(1)</sup>, Manoel Carlos de Sousa Paulo<sup>(1)</sup>, Lúcia Maria de Medeiros Silva<sup>(1)</sup>, Pedro Roberto Almeida Viégas<sup>(2)</sup>, Joaquim Albenísio Gomes da Silveira<sup>(3)</sup>, Iza Marineves Almeida Rocha<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>UFPA, Departamento de Engenharia Florestal, 58700-000 - Patos-PB; <sup>(2)</sup>UFS, Departamento de Agronomia, 55100-000, Aracaju-SE; <sup>(3)</sup> UFC, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, 60451-970, Fortaleza-CE.

This work was carried out to study changes occurring both on growth and ion distribution of 30-day-old *Prosopis juliflora*, (*Benth.*), *Piptadenia macrocarpa* (*Benth.*), *Mimosa hostilis* (*Benth.*) and *Leucaena leucocephala* (*Benth.*) seedlings following growth during 20 days in sand watered daily with nutrient solution loading 100 mol m<sup>-3</sup> of NaCl, in green house condition. Salinity strongly affected total plant dry mass of *Mimosa hostilis* and *Leucaena leucocephala* while in *Prosopis juliflora* and *Piptadenia macrocarpa* dry mass being affected at lower extent. The concentration of salt ions greatly increased, and Cl<sup>-</sup> content of plants was higher than did Na<sup>+</sup>. The K<sup>+</sup> content of plants decreased in root and in shoot it does not. The ability of these plants to regulate Cl<sup>-</sup>, Na<sup>+</sup>, and K<sup>+</sup> uptake and accumulation, ensured differentiated K<sup>+</sup>/Na<sup>+</sup> selectivity. Thus, *Leucaena leucocephala* having higher decrease of total dry mass (by 60%) had K<sup>+</sup>/Na<sup>+</sup> of shoot by 0.25 while *Prosopis juliflora* to which total dry mass had only a slight decreasing (by 15%), presented K<sup>+</sup>/Na<sup>+</sup> of shoot by 1.20. It is discussed that transport processes of ion play significant role because of these are presumed the most essential for the control of intracellular salt ion uptake and its vacuolar compartmentation.

#### 425. ADUBAÇÃO FOLIAR COM QUELATIZADOS NA PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO (*Coffea arabica* L.) CV. CATUAÍ VERMELHO IAC-144- ANOS AGRÍCOLAS 2000/2001 E 2001/2002.

Tiago Franco Costa<sup>(1)</sup>, D'Aquino J. Borges de Freitas<sup>(1)</sup>, Nilva Teresinha Teixeira<sup>(1)</sup>, Ricardo Shihihara<sup>(1)</sup>, Endrigo Celso Bezerra<sup>(1)</sup>, José R. Santiago de Oliveira<sup>(2)</sup>. 1. Setor de Nutrição de Plantas, Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônoma Manoel Carlos Gonçalves", Espírito Santo do Pinhal/SP, CP 05, 13990 000 nilva@creupi.br. 2. Engenheiro Agrônomo, Laboratórios Pfizer Ltda.

O ensaio foi conduzido na Estação Experimental "Dr Alcides Carvalho", do Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal (CREUPI), com cafeeiro (*Coffea arabica* L.) cv Catuaí Vermelho IAC-144 instalado em plantio adensado, com o objetivo de estudar o efeito da adubação via foliar com quelatizados comerciais, sendo este o quinto ano do ensaio. O delineamento estatístico empregado foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições e 6 tratamentos, envolvendo testemunha e adubação foliar com





formulados comerciais. Cada parcela formou-se de 3 linhas de 4 plantas, considerando-se como úteis as centrais. Todas as práticas agrícolas adotadas seguiram as recomendações técnicas para a cultura. Calagem e adubação foram efetuadas de acordo com a análise de solo. Os resultados de produção, analisados estatisticamente, permitiram concluir para as condições experimentais que: adubações foliares, com os quelatizados e doses incluídas no ensaio, proporcionaram, apenas, tendência de aumentos na produção na primeira safra analisada; já no ano agrícola 2001/2002, pulverizações com o formulado Plantin II, a 1,50 Kg/ha, proporcionaram aumentos estatísticos.

#### 426. ADUBAÇÃO FOLIAR COM PRODUTOS COMERCIAIS NA PRODUÇÃO DE MILHO VERDE

Valdir Guarnieri Júnior<sup>(1)</sup>, Ricardo Shigihara<sup>(1)</sup>, Nilva Teresinha Teixeira<sup>(1)</sup>, Lucas Rinaldo<sup>(1)</sup>. Setor de Nutrição Mineral do Curso de Engenharia Agrônoma “Manoel Carlos Gonçalves”, Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, - CREUPI, Espírito Santo do Pinhal/SP, e-mail: nilva@creupi.br.

O milho verde, é um produto bastante valorizado: empregado na alimentação humana “in natura” e industrializado. Apesar da sua crescente importância econômica, dados sobre adubação são escassos. Então, com o objetivo de estudar a influência da adubação foliar complementar, com formulados comerciais, na produção de milho verde (*Zea mays* L.) cv. DINA 70, instalou-se ensaio de campo, em condições de produtor, no município de Araraquara. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos ao acaso, com 5 tratamentos, envolvendo adubação foliar com diversos produtos comerciais, e 4 repetições. Cada parcela experimental formou-se de 5 linhas de 4 m de comprimento, considerando-se como úteis as 3 linhas centrais. Na correção de acidez e adubação da área experimental, consideraram-se os resultados da análise de solo e necessidade da cultura. Na colheita, anotaram-se o peso das espigas com palha e sem palha, considerando-se 9 plantas/parcela. Os resultados obtidos mostraram que a adubação foliar complementar, independentemente do formulado empregado, promoveu tendência de aumento na produção, analisada através das espigas com palha e sem palha. Observe-se, entretanto, que a associação Megafol+Brexil Top+Master 25-05-16+Calbit+Boroplus, foi a mais eficiente, provocando aumentos estatísticos de produção.

#### 427. COMPORTAMENTO DE VARIEDADES DE ALFACE (*Lactuca sativa* L.) CULTIVADAS EM HIDROPONIA COM DIFERENTES SOLUÇÕES NUTRITIVAS

Waldenilza Monteiro Vital<sup>(1)</sup>; Nilva Teresinha Teixeira<sup>(1)</sup>; Ricardo Shigihara<sup>(1)</sup>; Aline Enila Ferraro<sup>(1)</sup>; Edson Luiz Damaglio<sup>(2)</sup>; Paulo Alvero<sup>(3)</sup> 1-Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônoma “Manoel Carlos Gonçalves”- CREUPI – Centro Regional Universitário de Espírito Santo Pinhal, CP 05, 13990-000, Espírito Santo do Pinhal, SP, wall3@starmedia.com ou nilva@creupi.br 2 Valagro do Brasil Ltda. Av. Pavão 955 CJ 45- Moema, 04516-012, São Paulo, e.damaglio@uol.com.br 3 Feltrin – Importadora de Sementes Ltda. Rua Thomazzo Radaelli,368 – CP 137, 95180-000, Farroupilha –RS, alvero@rantac.com.br

No cultivo hidropônico, o controle da solução nutritiva é a parte que mais preocupa os produtores. Existe um grande número de fórmulas desenvolvidas por diferentes pesquisadores; não existe uma solução padrão, para o cultivo de uma determinada espécie ou variedade. A absorção é geralmente proporcional à concentração de nutrientes na solução próxima às raízes, sendo muito influenciada pelos fatores ambientais, tais como: salinidade, oxigenação, temperatura, pH da solução nutritiva, intensidade de luz, fotoperíodo e umidade do ar. O objetivo do ensaio foi apresentar os resultados obtidos em sistema (NFT) de hidroponia, instalado para verificar a influência de três soluções nutritivas em quatro variedades de alface (*Lactuca sativa* L.), com relação ao desenvolvimento e produtividade. O ensaio foi conduzido com 12 tratamentos, envolvendo as variedades Cinderela, Elizabeth, Mônica e Princesa, e 3 soluções nutritivas, com 4 repetições e delineamento estatístico inteiramente casualizado. As avaliações efetuadas foram: peso verde da parte aérea e raízes. Os resultados obtidos mostraram que o cultivo hidropônico é eficiente como técnica de cultivo. As variedades Mônica e Princesa mostraram-se como as mais produtivas, mas os cultivares demonstraram comportamento diferente conforme a solução empregada.

#### 428. FERTIRRIGAÇÃO E ADUBAÇÃO FOLIAR COM ORGANO-MINERAIS NA CULTURA DA MANJERONA CULTIVADA EM HIDROPONIA

Aline Enila Ferraro<sup>(1)</sup>, Waldenilza Monteiro Vital<sup>(1)</sup>, Nilva Teresinha Teixeira<sup>(1)</sup>, Everton Luiz de Paula<sup>(1)</sup> e Ricardo Shigihara<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup> Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, CREUPI, C.P. 05, CEP 13990-000 – Esp. Sto. Do Pinhal – S.P, alineferraro@bol.com.br, nilva@creupi.br.

O uso de água como veículo para a aplicação de fertilizantes é uma prática antiga. Entretanto, o emprego de hidroponia e da fertirrigação na produção de medicinais e aromáticas é uma prática que vem se expandindo a cada dia, com literatura escassa. O objetivo do presente trabalho é avaliar o desenvolvimento da cultura da Manjerona (*Origanum majorana* L.), sob o uso da fertirrigação e da adubação foliar com organo-minerais. O ensaio foi instalado na estufa de Hidroponia do no curso de Engenharia Agrônoma do CREUPI, setor de Nutrição de Plantas, com o delineamento estatístico inteiramente casualizado com 8 tratamentos envolvendo organo-minerais comerciais em aplicação foliar e 4 repetições. Os tratamentos foram: 1. Testemunha, 2. Ajifol (2,5 ml/l), 3. Ajifol (5 ml/l), 4. Amino Plus (1 ml/l), 5. Amino Plus (2,0 ml/l), 6. Ajifol + Amino Plus (1,25 ml/l, 0,5 ml/l), 7. Ajifol + Amino Plus (2,5 ml/l, 1,0 ml/l) e 8. Megafol (2,0 ml/l). Cada parcela constou de 1 vaso plástico de 3 litros de vermiculita, onde se adaptaram as mudas de manjerona, produzidas em espuma fenólica, quando a condução foi por hidroponia e fertirrigação. As avaliações efetuadas foram peso do material vegetal verde da parte aérea e altura de plantas. De acordo com os resultados obtidos, constatou-se que o tratamento 2, Ajifol (2,5 ml/l), apresentou melhor desenvolvimento, e a ampla possibilidade de emprego da técnica no cultivo da espécie em questão.

#### 429. TEORES DE NITRATO E PRODUÇÃO DE ALFACE (*Lactuca sativa* L.) CULTIVADA EM HIDROPONIA COM EFLUENTE DE GRANJA DE SUINOCULTURA.

Nilva Teresinha Teixeira<sup>(1)</sup>, Waldenilza Monteiro Vital<sup>(1)</sup>, Renato Roberto<sup>(1)</sup>; Wilson R. Ramponi Rodrigues<sup>(1)</sup>; Heire Issagawa Neto<sup>(1)</sup>; Leandro M. Maria<sup>(1)</sup>; Reymar Coutinho. Andrade<sup>(2)</sup> 1.Setor de Nutrição de Plantas, Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônoma “Manoel Carlos Gonçalves”, Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, e-mail, nilva@creupi.br.; (2) Setor de Entomologia, Núcleo de Fitotecnia, Curso de Engenharia Agrônoma “Manoel Carlos Gonçalves” – CREUPI, Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal.

A hidroponia é um método de cultivo de plantas que vem se expandindo em todo o mundo., podendo-se cultivar qualquer espécie por essa técnica.. O descarte de efluentes de granja de suinocultura é problemático, contribuindo para a poluição ambiental



sendo, portanto, um fator de risco, sendo que a hidroponia pode ser uma alternativa para aproveitamento dos referidos efluentes. Entretanto, informações, sobre o assunto, são escassas. Um dos problemas do cultivo hidropônico, é o teor de nitrato no produto de consumo como alimento, que se propaga como alto nessas condições. Então o objetivo do ensaio foi estudar a possibilidade de empregar efluente de granja de suinocultura, na produção e nos teores de nitrato nas folhas de alface (*Lactuca sativa* L.) cv Grand Rapids, cultivada em hidroponia no sistema NFT. O delineamento estatístico foi o inteiramente casualizado com 4 tratamentos, solução padrão, 5%, 10% e 15% de efluente de granja de suinocultura e 5 repetições. Cada parcela constou de 5 plantas. Os resultados obtidos, mostram que o efluente de granja de suinocultura pode ser empregado, com suplementação e que os teores de nitrato nas folhas, em todos os tratamentos, foram inferiores a 500 mg/Kg de matéria seca.

**430. FERTIRRIGAÇÃO E ADUBAÇÃO FOLIAR NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE (*Lactuca sativa* L.)**

Waldenilza Monteiro Vital<sup>(1)</sup>; Nilva Teresinha Teixeira<sup>(1)</sup>; José Gabriel Magalhães Lima<sup>(1)</sup>; Aline Enila Ferraro<sup>(1)</sup>; Ricardo Shigihara<sup>(1)</sup> e Rodrigo S. Miguel<sup>(2)</sup>. 1- Setor de Nutrição de Plantas, Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônoma “ Manoel Carlos Gonçalves “ – CREUPI Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, CP 05. Espírito Santo do Pinhal / SP CEP 13990-000, e-mail: wall3@starmedia.com, nilva@creupi.br. 2 - Technes Agrícola Ltda, Av. Dr. Gastão Vidigal, 170 São Paulo/SP CEP 05314-000

As hortaliças são exigentes em temperatura, umidade, luminosidade, insumos, irrigação e tratamentos culturais. Recentes avanços, nos sistemas de produção de mudas, têm proporcionado aumentos substanciais de produtividade que se deve, em grande parte, à substituição do solo mineral como meio de cultivo, por substratos artificiais, além das técnicas de fertilizações foliares. Considerações sobre a aplicação de fertilizantes na produção comercial de mudas de alface são restritas na literatura. O objetivo do ensaio foi estudar a resposta da aplicação de adubos na formação de mudas de alface, cultivadas em substrato e em bandejas. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado com 4 repetições e 6 tratamentos, envolvendo adubação em fertirrigação e pulverização foliar com uréia. Cada parcela constou de 144 células. Os resultados obtidos mostraram que: a) adubação foliar, a aplicação de aminoácidos e a fertirrigação beneficiaram o processo de formação de mudas de alface; b) os melhores tratamentos foram: combinação de Peters 9-45-15, 2g/l, no primeiro par de folhas definitivas e Peters 20-10-20, 1g/l, semanalmente (2 aplicações) em fertirrigação, tratamento 3, e adubação com Macrofol 8-44-10, 2g/l, no primeiro par de folhas definitivas e Macrofol 20-10-20, 1g/l, semanalmente (2 aplicações) em fertirrigação, tratamento 5.

**MICORRIZAS**

**431. EFICIÊNCIA DE ESPÉCIES DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES NO CRESCIMENTO DE DIFERENTES PLANTAS HOSPEDEIRAS EM DIVERSAS CONDIÇÕES DE ACIDEZ E FERTILIDADE DO SOLO**

Jeanne Christine Claessen de Miranda<sup>(1)</sup>; Leo Nobre de Miranda<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup> Embrapa Cerrados, Cx. Postal 08223, 73301-970, Planaltina – DF, jeanne@cpac.embrapa.br.

O manejo adequado da micorriza requer informações sobre o comportamento das diversas espécies dos fungos micorrízicos arbusculares, quanto à sua efetividade no crescimento de diferentes plantas hospedeiras e sua capacidade de multiplicação no solo e propagação nas plantas, nas diversas condições de acidez e fertilidade do solo. Essas características foram avaliadas em treze espécies de fungos MA, nativas de solos de cerrado, através de três experimentos, em casa de vegetação, em Latossolo Vermelho Escuro. Utilizou-se, no primeiro experimento, três doses de calcário e no segundo experimento, três doses de adubação fosfatada, e, em ambos, o sorgo como planta hospedeira. No terceiro experimento utilizou-se nove culturas, anuais e forrageiras, em solo corrigido e adubado. Avaliou-se, a produção de matéria seca, teor de fósforo no tecido, número de esporos no solo e colonização radicular das plantas. Os resultados obtidos mostram que, de modo geral, a espécie *Glomus etunicatum* foi a melhor quanto à eficiência e produção de propágulos em solo de cerrado corrigido e a espécie *Glomus manihotis* em solo ácido.

**432. POPULAÇÃO DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM SOLO SOB PROCESSO DE ARENIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE ASSIS – RS**

Zaida Inês Antonioli<sup>(1)</sup>, Rodrigo Ferreira da Silva<sup>(1)</sup>, Robson Andreazza<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup> UFSM, Centro de Ciências Rurais, Departamento de Solos, 97119-900, Santa Maria – RS. Financiamento FAPERGS, PRONEX

A população de fungos micorrízicos arbusculares foi identificada a nível de gêneros e/ou espécies e determinado o índice de diversidade dessas espécies pelo número de esporos, em áreas sujeitas ao processo de arenização. Coletou-se solo em área de campo nativo, bosque de pinus (2 e 12 anos) e bosque de eucalipto (2 e 6 anos), no município de São Francisco de Assis/RS. Os esporos de fungos foram extraídos das amostras de solo e identificados segundo suas características morfológicas. Posteriormente, determinou-se o índice de diversidade dos fungos micorrízicos arbusculares. As principais espécies encontradas foram a *Acaulospora spinosa*, *Acaulospora bireticulata*, *Acaulospora scrobiculata*, *Scutellospora heterogama* e *Glomus* sp.. A área de campo nativo apresentou maior diversidade de fungos micorrízicos arbusculares em relação as demais áreas avaliadas.

**433. AÇÃO DE FUNGOS ECTOMICORRÍZICOS E FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Eucalyptus grandis* EM SOLO SOB PROCESSO DE ARENIZAÇÃO**

Robson Andreazza<sup>(1)</sup>, Rodrigo Ferreira da Silva<sup>(1)</sup>, André Peixotto<sup>(1)</sup>, Zaida Inês Antonioli<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup> UFSM, Centro de Ciências Rurais, Departamento de Solos, 97119-900, Santa Maria – RS. Financiamento FAPERGS, PRONEX

Avaliou-se a ação de isolados de fungos ectomicorrízicos na produção de mudas de eucalipto, em solo arenoso, na presença de dois níveis de fósforo. O experimento foi instalado em casa de vegetação num bifatorial (5 x 2), cinco tratamentos de fungos ectomicorrízicos (testemunha, Rh 117, FSE– S, F1-RS e Pt Silv.1) e dois níveis de fósforo (natural o existente no solo (8 mg.kg<sup>-1</sup>) e adição de 30 mg.kg<sup>-1</sup> de fósforo), em três repetições. A massa verde da parte aérea e radicular, massa seca da parte aérea, altura de planta, diâmetro do colo, comprimento e área superficial específica radicular, colonização micorrízica e teores de nitrogênio, fósforo e potássio foram determinados. O fungo Rh 117 (*Rhizopogon rubescens*) beneficiou o desenvolvimento das mudas de eucalipto no nível natural de fósforo no solo. Nível baixo de disponibilidade de fósforo no solo favoreceu no aproveitamento pela muda da associação micorrízica para absorção deste nutriente.



**434. EFEITOS DE MANEJOS DO SOLO E DE CULTIVARES DE ARROZ DE TERRAS ALTAS NA COLONIZAÇÃO POR FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES**

Guilherme A. R. Angelini<sup>(1)</sup>; Roberto A. R. Souza<sup>(2)</sup>; Júlio C. R. Pereira<sup>(1)</sup>; Ricardo A. F. Rodrigues<sup>(3)</sup>; Orivaldo Arf<sup>(4)</sup>; Ana Maria R. Cassiolato<sup>(3)</sup>. (1) alunos do curso de graduação em Agronomia, Faculdade de Engenharia, Unesp/Ilha Solteira; (2) aluno do curso de Pós-graduação em Produção Vegetal, Unesp/Ilha Solteira; (3) Depto. Fitossanidade, Eng. Rural e Solos; (4) Depto. de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Economia Rural. Correspondência: Avenida Brasil, 56, C.P. 31, 15.385-000, Ilha Solteira, SP. E-mail: anamaria@bio.feis.unesp.br

Os fungos micorrízicos arbusculares (FMA) são simbioses obrigatórios da maioria das plantas vasculares terrestres. Tais organismos auxiliam na absorção de água e de outros nutrientes pelas plantas. Mais recentemente, tem-se dado ênfase no potencial de participação desses nos mecanismos de tolerância de plantas a fatores adversos. Com objetivo de avaliar os efeitos de manejos do solo e de cultivares de arroz na colonização por FMA autóctones coletou-se solo e raízes de arroz em área experimental da UNESP, Câmpus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria-MS. Foram retiradas 5 amostras compostas de 8 amostras simples de solo, por tratamento, as quais foram consideradas repetições. As raízes foram avaliadas quanto a colonização radicular micorrízica e o solo lavado para a quantificação de esporos. Na área sob plantio direto observou-se um aumento significativo na colonização radicular por fungos micorrízicos comparado à área preparada com arado escarificador. O maior número de esporos de fungos micorrízicos autóctones foi encontrado em solo escarificado. O efeito de cultivares, para os dois manejos, foi similar. A maior esporulação foi observada na presença do cv. Confiança, a qual diferiu significativamente do cv. Primavera, que apresentou a menor esporulação.

**435. EFEITO DE ISOLADOS DE FUNGOS ECTOMICORRÍZICOS SOBRE MUDAS DE *Eucalyptus grandis* EM SOLO ARENOSO**

Fabiana Luiza Matielo<sup>(1)</sup> Rodrigo Ferreira da Silva<sup>(1)</sup>, Robson Andreazza<sup>(1)</sup>, Zaida Inês Antonioli<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFSM, Centro de Ciências Rurais, Departamento de Solos, 97119-900, Santa Maria – RS. Financiamento PRONEX, FAPERGS

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes inóculos e mistura de fungos ectomicorrízicos sobre a produção de mudas de eucalipto em solo arenoso. O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação. Os tratamentos foram testemunha, 4 isolados e 4 mistura de inóculo de fungos ectomicorrízicos. Utilizou-se solo sob processo de arenização, coletado no município de São Francisco de Assis – RS. Avaliou-se a massa verde da parte aérea e radicular, massa seca da parte aérea, altura de planta, diâmetro do colo, comprimento e área superficial específica radicular, colonização micorrízica e teores de nitrogênio, fósforo e potássio. Os resultados mostraram que o isolado Rh 117 (*Rhizopogon rubescens*) proporcionou os maiores incrementos no desenvolvimento das mudas de eucalipto. A mistura de inóculos de fungos pode ser utilizada desde que se tenha um prévio conhecimento do efeito isolado do fungo.

**436. EFICIÊNCIA DE INÓCULOS DE FUNGOS ECTOMICORRÍZICOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE PINUS (*Pinus elliottii*) EM SOLO ARENOSO**

Tânia Maria Bayer da Silva<sup>(1)</sup>, Rodrigo Ferreira da Silva<sup>(1)</sup>, Robson Andreazza<sup>(1)</sup>, Zaida Inês Antonioli<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFSM, Departamento de Solos, 97119-900, Santa Maria – RS. Financiamento PRONEX e FAPERGS.

Avaliou-se a eficiência de diferentes isolados de fungos ectomicorrízicos na produção de mudas de pinus em solo arenoso. Os tratamentos foram: 1) testemunha; 2) fungo Rh 117; 3) fungo Pt Siv.1; 4) fungo FSE – RS (nativo) e 5) fungo F1 – RS (nativo). O trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação cujas mudas foram produzidas em solo sob processo de “arenização”, coletado no município de São Francisco de Assis – RS. Determinou-se a massa verde da parte aérea e radicular, massa seca da parte aérea, altura de planta, comprimento e área superficial específica radicular, colonização micorrízica e teores de nitrogênio, fósforo e potássio. Os fungos F1 – RS e Pt Siv.1 beneficiaram as mudas de eucalipto nos parâmetros radiculares como massa verde radicular, comprimento e área superficial específica da raiz. A associação micorrízica não favoreceu a absorção de nutrientes (N, P e K) e no desenvolvimento da parte aérea da muda de pinus.

**437. PRESENÇA DE NOVA ESPÉCIE *Acaulopora colossica* EM MATA DE *Araucaria angustifolia* (BERT.) O. KTZE. EM CAMPOS DO JORDÃO, ESTADO DE SÃO PAULO.**

Milene Moreira-Souza<sup>(1)</sup> & Elke J.B.N. Cardoso<sup>(2)</sup>; <sup>(1)</sup> CENA/USP, Lab. de Microbiologia e Biologia Molecular, Av. Centenário, 303, 13416-000 – Piracicaba, SP, e-mail: mmsouza@esalq.usp.br; <sup>(2)</sup> ESALQ/USP, Depto. de Solos e Nutrição de Plantas, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900 – Piracicaba, SP. <sup>(1)</sup> e-mail: ejbncard@esalq.usp.br

Com a finalidade de se investigar a multiplicação de fungos micorrízicos arbusculares (FMA) existentes em mata nativa de *Araucaria angustifolia* foi montado em casa de vegetação um experimento inteiramente casualizado, com 5 plantas de araucária utilizadas como iscas, em quatro níveis de P (0, 20 50 e 150 mg kg<sup>-1</sup>). De modo geral, os números de esporos não diferiram estatisticamente nos níveis de fósforo. Foram constatados 11 táxons de FMA com esporulação em todas as vasos. As espécies mais freqüentes foram: *Acaulospora colossica*, *S. pellucida*, *E. colombiana*, *S. calospora* e *Glomus macrocarpum*. A espécie *A. colossica* é uma espécie descrita recentemente na Carolina do Norte (EUA) e esta foi também encontrada em todos os vasos deste experimento, sendo dominante em relação as demais. Sua identificação ao nível de espécie foi baseada em dados morfológicos e moleculares.

**438. EFEITO DA COLONIZAÇÃO MICORRÍZICA NO DESENVOLVIMENTO DE CAFEIEIRO.**

Maria Luiza de Freitas Konrad<sup>(1)</sup>, Ana Maria Rodrigues Cassiolato<sup>(2)</sup>, Adriana Parada Dias da Silveira<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Pós-Graduação Biologia Vegetal IB, CP. 6109, 13083-970, UNICAMP – SP, E-mail: lkonrad@uol.com.br; <sup>(2)</sup> UNESP, Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos, Av. Brasil, 56, CP. 31, 15385-000, Ilha Solteira–SP, Email: anamaria@bio.feis.unesp.br; <sup>(3)</sup> IAC, Seção de Microbiologia do Solo, CP 28, Av. Barão de Itapura, 1481, 13001-970, Campinas–SP, E-mail: apdsil@barao.iac.br

Este trabalho objetivou testar o efeito de dois isolados de fungos micorrízicos arbusculares, *Glomus etunicatum* e *Gigaspora margarita*, em mudas de *Coffea arabica*. As avaliações foram feitas aos 212 dias após o transplante das mudas para vasos contendo uma mistura esterilizada de solo/areia (3:1). Nos tratamentos com inoculação, cada vaso recebeu 50 g de solo-inóculo contendo cerca de 500 esporos, no sulco, no momento da transferência das mudas. As mudas de café inoculadas com fungos micorrízicos atingiram maior altura, diâmetro de caule, quantidade de clorofila, massa seca total e atividade da enzima redutase de nitrato, quando



comparadas com o controle não inoculado, demonstrando que as plantas colonizadas apresentavam maior vigor e capacidade assimilação e acumulação de nutrientes. As observações da altura, diâmetro de caule e massa seca da parte aérea indicaram uma maior eficiência simbiótica da *Gigaspora margarita* em relação ao *Glomus etunicatum*. As mudas de cafeeiros colonizadas com ambos os isolados de fungos micorrízicos apresentaram teores mais elevados de clorofila nas folhas e maior atividade da enzima redutase do nitrato.

#### 439. ISOLAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE ESTIRPES MONOCARIÓTICAS DE *Pisolithus* SP.

Maurício Dutra Costa, Gilmara Maria Duarte Pereira, Marisa Vieira de Queiroz, Maria Catarina Megumi Kasuya, Arnaldo Chaer Borges. Universidade Federal de Viçosa, UFV, Departamento de Microbiologia, Campus Universitário, 36571-000, Viçosa — MG

A germinação de esporos de *Pisolithus* sp., coletados de dois basidiomas diferentes, foi estudada na presença de seis espécies de eucalipto (*Eucalyptus citriodora*, *E. dunnii*, *E. grandis*, *E. pellita*, *E. urophylla*, *E. saligna*), de *Medicago sativa* e do sobrenadante de uma cultura monocariótica da mesma espécie fúngica. A caracterização fisiológica, morfológica e sexual dos isolados monocarióticos obtidos foi também realizada. A formação de colônias iniciou-se no vigésimo dia de incubação dos esporos com as plântulas de eucalipto. Embora o aparecimento das colônias tenha sido mais tardio para o tratamento com *M. sativa*, esta espécie leguminosa propiciou maior estímulo à germinação dos esporos de *Pisolithus* sp. do que o das diferentes espécies de eucalipto testadas. *Eucalyptus citriodora* foi a espécie vegetal mais eficiente na promoção da germinação dos esporos. Os isolados monocarióticos apresentaram grande variação na morfologia das colônias e nas características fisiológicas estudadas, constituindo materiais contrastantes para futuros estudos genéticos e fisiológicos.

#### 440. MUDAS DE MARACUJAZEIRO AMARELO INOCULADAS COM FUNGOS MICORRÍZICOS EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Genilda de Souza Lima, Rosely Pereira da Silva, Ana Cristina Fermino Soares Escola de Agronomia da UFBA, 44380-000, Cruz das Almas, BA. (genilda.lima@bol.com.br)

Na produção de mudas de fruteiras e essências florestais, o solo vem sendo substituído por substratos comerciais orgânicos, visando a boa qualidade nutricional e fitossanitária destas. A inoculação com fungos micorrízicos arbusculares também proporciona o melhor crescimento e estado nutricional de várias fruteiras, na fase de produção de mudas. O objetivo deste trabalho foi definir substratos mais adequados para a produção de mudas de maracujazeiro amarelo, com e sem a inoculação com o fungo *Glomus etunicatum*. Avaliou-se o crescimento das mudas em tubetes de 270 cm<sup>3</sup>, com os substratos comerciais (Plantmax-Estaca, Mecplant: Citrus I, Café, Floresta e Horta I) e substratos compostos por turfa:areia e solo:areia (3:1), com e sem a adição de uma mistura comercial de esterco bovino e caprino curtido. Entre os substratos comerciais, destacaram-se o Horta I, Citrus I e Café. Os melhores resultados foram obtidos para o substrato Horta I inoculado e para os substratos formados por turfa e solo com a adição de esterco na proporção de 5 e 10%. A inoculação foi benéfica apenas quando se utilizou o substrato comercial Horta e o substrato solo:areia sem esterco.

#### 441. PRODUÇÃO DE MUDAS MICROPROPAGADAS DE BANANEIRA MICORRIZADAS SOB DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO

Patrícia Lopes Leal<sup>(1)</sup>, Marco Antônio Martins<sup>(1)</sup>, Luciana Aparecida Rodrigues<sup>(1)</sup> <sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense, Laboratório de Solos. Av. Alberto Lamego 2000 – Horto, Campos dos Goytacazes – RJ, CEP 28013.600, e-mail: lealpat@yahoo.com.br.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento e absorção de nutrientes em mudas de bananeira inoculadas com fungo micorrízico arbuscular (FMA), produzidas em dois sistemas de cultivo: blocos prensados e tubetes plásticos. O substrato utilizado para o preenchimento dos tubetes e para confecção dos blocos consistiu de uma mistura de bagaço de cana-de-açúcar + torta de filtro de usina açucareira, na proporção de 3:1 (v/v). As plântulas de bananeira foram produzidas “in vitro” por micropropagação, sendo utilizada a cultivar Prata Manteiga (sub-grupo Figo, grupo genômico AAAB). O FMA utilizado foi o *Glomus clarum*, tendo sido inoculado durante a confecção do bloco e no preenchimento dos tubetes. No período de 30 a 120 dias após o plantio, as plantas cultivadas no sistema de bloco prensado e inoculado com micorrizas apresentaram maior incremento de em altura. Os maiores valores de peso de matéria seca e conteúdo de N, P e K (aos 60 dias) foram observados no sistema de produção em tubetes nas plantas não micorrizadas. No bloco prensado, as micorrizas proporcionaram maior peso de material seco e conteúdo de N, P e K, ocorrendo o contrário na produção de mudas em tubetes.

#### 442. PROPÁGULOS DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM ÁREAS COM DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS

Regina Lúcia Félix de Aguiar<sup>1</sup>, Ignacio Hernan Salcedo<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Doutoranda do PROTEN/UFPE, <sup>2</sup> Professor Adjunto do DEN/UFPE, <sup>1,2</sup> UFPE - Laboratório de Fertilidade do Solo - Departamento de Energia Nuclear. regina\_aguiar@hotmail.com

Estudou-se o efeito da conversão de uma mata nativa em pastagem (braquiária) e em reflorestamento com sabiá, sobre a densidade e viabilidade de esporos de fungos micorrízicos arbusculares (FMA) e o grau de colonização radicular nestas três áreas. As amostras de solo foram retiradas da profundidade 0-15 cm, ao longo de transectos dentro de cada área, com sete locais de amostragem, totalizando 21 amostras (3 usos do solo x 7 locais). Foi coletado o folheto que estava sobre a área onde seriam retiradas as amostras de solo. As raízes do solo e do folheto foram preparadas para verificação de colonização por FMA. Esporos de FMA foram extraídos do solo e contados. A viabilidade dos esporos foi analisada com uso de idonitrotetrazólio (INT). As raízes das áreas de mata nativa e sabiá apresentaram maior ( $P < 0,05$ ) grau de colonização que as da pastagem, enquanto a maior densidade de esporos viáveis ( $P < 0,05$ ) foi verificada na pastagem.

#### 443. UTILIZAÇÃO DE COMPOSTO ORGÂNICO NA PRODUÇÃO DE INÓCULO DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES (FMA)

Fábio Sérgio Barbosa da Silva (1), Leonor Costa Maia (1), Adriana Mayumi Yano-Melo (2), Maryluce Albuquerque da Silva (1), Joana Angélica Cavalcanti Brandão (1). (1) Departamento de Micologia, UFPE, Recife, 50670-420; (2) Embrapa Semi-árido, PE.

Objetivando determinar a melhor combinação e proporção de composto orgânico para produção de inóculo de 4 espécies de FMA, foi conduzido experimento inteiramente casualizado, em fatorial, com 4 proporções de resíduo x 4 isolados de FMA x 2



substratos e 5 repetições. O composto orgânico foi diluído nas proporções de 0, 10, 20 e 30% (v/v) em areia ou solo previamente esterilizados. Suspensões com 50 esporos de *Glomus etunicatum* Becker & Gerdemann (UFPE 06), *Scutellospora heterogama* (Nicol. & Gerd.) Walker & Sanders (UFPE 19), *Acaulospora longula* Spain & Schenck (UFPE 21) e de *Gigaspora albida* Schenck & Smith (UFPE 01) foram inoculadas abaixo de sementes de painço. Após 50 dias, os esporos foram extraídos e quantificados. A esporulação variou em função da proporção e combinação do substrato, bem como da espécie de FMA testada. A adição de composto orgânico estimulou a produção de esporos em *G. etunicatum*, sendo o aumento de cerca de 3 e 81 vezes em areia e solo, respectivamente. No entanto, a esporulação de *S. heterogama* e de *A. longula* foi inibida pela presença do composto orgânico no substrato. As respostas de esporulação são dependentes da proporção do composto orgânico e diferem entre os FMA utilizados.

#### 444. AVALIAÇÃO DA MICORRIZAÇÃO DE MUDAS DE CAFEIROS EM SUBSTRATOS ORGÂNICOS ALTERNATIVOS PARA TUBETES

Orivaldo José Saggin Júnior<sup>(1)</sup>, Simone Cordeiro de Miranda<sup>(2)</sup>, Marta dos Santos Freire Ricci<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Agrobiologia, Cx.P. 74.505, BR 465 km 47, 23851-970, Seropédica-RJ; e-mail: saggin@cnpab.embrapa.br <sup>(2)</sup>UFRRJ- Residência agrônoma em Agroecologia, Seropédica-RJ. Trabalho financiado pelo FUNCAFÉ

Objetivando avaliar substratos para tubetes que atendam a produção orgânica de cafeeiro quanto ao seu efeito sobre a micorrização, crescimento e qualidade da muda, foi conduzido na Embrapa Agrobiologia um ensaio com 7 substratos com proporções de composto orgânico e palha-de-café carbonizada, fertilizadas ou não com termofosfato e cinza. Utilizou-se um substrato substituindo composto orgânico por solo calado. Todos receberam 10% de cama-de-aviário. A análise química dos substratos indicou valores muito altos de pH, fósforo e potássio. Aquele com solo apresentou menores teores de Ca e Mg. Em blocos casualizados com três repetições em parcelas de 10 tubetes, semeou-se *Coffea arabica* vr. Rubi linhagem 1192 e inoculou-se *Glomus etunicatum* em todos tubetes. Avaliaram-se germinação, desenvolvimento, nutrição e micorrização. O substrato contendo solo atrasou a germinação e a formação das mudas. Todos os substratos inibiram drasticamente a micorrização. Além do alto nível de P, a alcalinidade também a deve ter afetado sensivelmente. Os substratos afetaram pouco desenvolvimento das mudas ao final do ensaio. O substrato com solo formou torrões quebradiços e seu menor teor de Ca e Mg reduziu os teores destes nas mudas. Os nutrientes nos substratos garantiram o crescimento e nutrição das mudas, independente de micorrizas..

#### 445. COLONIZAÇÃO MICORRÍZICA EM SORGO CULTIVADO EM SOLOS QUE RECEBERAM ESCÓRIA SILICATADA COMO CORRETIVO DE ACIDEZ

Márcia Helena Scabora<sup>(1)</sup>, Maria Luiza de Souza Silva<sup>(2)</sup>, Flávia Cristina Delbem<sup>(3)</sup>; Francisco Maximino Fernandes<sup>(4)</sup>; Ana Maria Rodrigues Cassiolato<sup>(4)</sup>. (1) aluna do curso de graduação em Ciências Biológicas, Fundação Educacional de Fernandópolis, Fernandópolis - SP; (2) ex. aluna do curso de Pós-graduação em Agronomia, Unesp/Ilha Solteira; (3) aluna do curso de graduação em Ciências Biológicas, Fundação Educacional de Penápolis, Penápolis - SP; (4) Depto. Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos. Correspondência: Avenida Brasil, 56, C.P. 31, 15385-000, Ilha Solteira, SP. E-mail: anamaria@bio.feis.unesp.br

O objetivo deste trabalho foi avaliar a colonização radicular por fungos micorrízicos autóctones e peso de matéria seca de raiz de sorgo cultivado em solos com diferentes características físicas e históricas de culturas anteriores, que receberam doses crescentes de escória silicatada como corretivo de acidez. Os solos, coletados no município de Selvíria - MS, foram caracterizados como Latossolo Vermelho Distrófico típico, textura argilo-arenosa (S1) e textura argilosa (S2) e Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, textura argilosa (S3), e são essencialmente caulinitico, apresentando alguma variação dos óxidos de ferro, goethita e hematita. A escória silicatada de siderurgia (aciária), doada pela SiliFértil Ambiental Ltda., Belo Horizonte - MG, foi utilizada para correção da acidez dos solos. Os solos, coletados na camada de 0 - 20 cm, foram obtidos de áreas com diferentes históricos: cultivada com milho no ano anterior (S1); cultivada com eucalipto (S2), e cultivada com soja no ano anterior (S3). Concluiu-se que: a) as maiores porcentagens de colonização micorrízica foram observadas nos solos S3 (Gt) e S1 (Ka), e com adição de fósforo, e b) sem adição de fósforo ou correção da acidez com escória para elevar o V a 100 %, os solos não diferiram quanto a porcentagem de colonização micorrízica.

#### 446. COLONIZAÇÃO MICORRÍZICA E DIVERSIDADE DE GLOMALES EM UMA ÁREA ABANDONADA APÓS A MINERAÇÃO DE CARVÃO

Ana Paula Germano<sup>(1)</sup>, Osmar Klauberg Filho<sup>(2)</sup>, Sidney Luiz Stürmer<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Universidade Regional de Blumenau (FURB), Departamento de Ciências Naturais, Cx. P. 1507, CEP 89010-971, Blumenau - SC. <sup>(2)</sup> Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Departamento de Solos, Cx. P. 281, CEP 88520-000, Lages - SC.

O objetivo desse estudo foi determinar a colonização micorrízica e a diversidade de Glomales associados com *Andropogon* ocorrendo em uma área degradada pela mineração de carvão em Santa Catarina. Dez amostras de solo rizosférico e raízes foram coletadas aleatoriamente. A colonização radicular média para *Andropogon* foi de 36,6%. Um ensaio de infectividade foi realizado com solo amostrado e com os seguintes substratos: solo de talude e pastagem adjacentes e solo de floresta. Para determinar a diversidade de Glomales, esporos foram extraídos de 50 mL do solo nativo e após um ciclo de cultura armadilha com 4 hospedeiros. No ensaio de infectividade, o maior potencial de inóculo micorrízico foi observado no solo de floresta (66,3%) em contraste com apenas 35% no solo de mineração. A análise de diversidade revelou as seguintes espécies a campo: *Glomus* sp., *Entrophospora colombiana*, *Scutellospora heterogama*, *Glomus clarum*, *Acaulospora morrowiae*, *Scutellospora pellucida* e *Archaeospora leptoticha*. Na cultura armadilha, o número de esporos de *Entrophospora colombiana* representou mais de 95% do total de esporos quando *Setaria* sp., *Brachiaria brizantha* e *Paspalum notatum* foram utilizadas como hospedeiros. Os resultados indicam que a comunidade micorrízica pode ser manejada para acelerar o processo de recuperação da área.

#### 447. COLONIZAÇÃO RADICULAR POR FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM POMARES E VIVEIROS DE CITROS MANEJADOS QUÍMICA E ORGANICAMENTE.

Sandro Souza Focchi<sup>(1)</sup>, Fábio Kesler Dal Soglio<sup>(2)</sup>, Paulo Vitor Dutra de Souza<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRGS, Mestrando em Fitotecnia, Bolsista CNPq; <sup>(2)</sup>UFRGS, Prof.Adjunto, Departamento de Fitossanidade; <sup>(3)</sup>UFRGS, Prof.Adjunto, Bolsista CNPq, Departamento de Horticultura e Silvicultura; UFRGS, Faculdade de Agronomia, Caixa Postal 776, CEP 91501-970 Porto Alegre, RS.

As comunidades nos ecossistemas tendem a desenvolver interações simbióticas. As práticas agrícolas podem favorecer ou desfavorecer estas interações. Os FMAs são conhecidos por fornecerem as plantas nutrientes de difícil obtenção, proteção contra seca



e contra patógenos do sistema radicular. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a campo um dos aspectos ligados aos FMAs, a colonização radicular, que demonstra o grau de associação entre o fungo e seu hospedeiro. Estes resultados são apenas uma parte do trabalho que vem sendo desenvolvido pelo Departamento de Fitossanidade e o Departamento de Horticultura e Silvicultura da UFRGS. O estudo foi feito a partir de levantamentos em duas áreas distintas, contendo pomares e viveiros de citros manejados quimicamente e organicamente. Os dados obtidos foram avaliados pelos métodos de Análise de Agrupamento e Análise de Variância Multivariada com Teste de Aleatorização. Fatores como umidade do solo e manejo do agroecossistema determinam índices de colonização por FMAs diferentes.

#### 448. PRODUÇÃO DE SUBSTÂNCIAS INDÓLICAS POR MICRORGANISMOS SOLUBILIZADORES DE FOSFATOS E FUNGOS ECTOMICORRÍZICOS

Charles Narloch, Luiz Afonso B. de Souza, Vetúria L. de Oliveira, Germano Nunes Silva Filho, UFSC, Depto. de Microbiologia e Parasitologia, Caixa Postal 476, 88040-900, Florianópolis - SC

Além dos efeitos sobre a absorção de nutrientes, os microrganismos solubilizadores de fosfatos (MSF) e os fungos ectomicorrízicos (fECM) podem favorecer o crescimento vegetal pela produção de hormônios. Oito MSF e quatro fECM foram cultivados em meio líquido, com 5 mM de triptofano. Após cultivo, as substâncias indólicas no meio foram determinadas por cromatografia de camada delgada (TLC), espectrofotometria e cromatografia líquida de alta performance (HPLC). A TLC detectou essas substâncias em três fECM: *Cenococcum geophilum* (UFSC-Cg02), *Rhizopogon nigrescens* (UFSC-Rh90) e *R. vulgaris* (UFSC-Rh106). Entre os MSF, o AIA foi detectado nos isolados MSF-195, MSF-251 e MSF-310A (*Aspergillus* spp.). Alguns resultados da TLC foram confirmados nas análises por espectrofotometria e HPLC. Na espectrofotometria, os valores de AIA variaram entre 0,03 e 4,79 mg L<sup>-1</sup>. Valores significativos foram obtidos com os isolados MSF-251 e MSF-195. O mesmo comportamento foi obtido nos resultados por HPLC, onde estes isolados produziram 2,5 e 4,61 mg de AIA L<sup>-1</sup>, respectivamente. A produtividade (mg de AIA L<sup>-1</sup> g<sup>-1</sup> de matéria seca) dos isolados UFSC-Cg02 e UFSC-Rh90 também apresentou valores significativos. Os resultados indicam que os MSF 195 e 251 e os fECM UFSC-Cg02 e Rh90 apresentam potencial para a promoção do crescimento de plantas.

#### 449. DEPENDÊNCIA MICORRÍZICA DE MUDAS DE GRAVIOLEIRA (*Annona muricata* L.)

Joana Angélica Cavalcanti Brandão (1); Leonor Costa Maia (1); Uided Maaee T. Cavalcante (2); Adriana Mayumi Yano-Melo (3); Fabio Sérgio B. da Silva (1). (1) Departamento de Micologia, 50670-420, Recife-PE; (2) Departamento de Biologia, 51172-900; (3) Embrapa Semi-árido, PE.

Foi conduzido experimento em casa-de-vegetação com a finalidade de avaliar a dependência micorrízica da gravioleira 'Morada' em solo desinfestado com brometo de metila. As mudas foram inoculadas com aproximadamente 200 esporos de fungo micorrízico arbuscular (FMA), na forma de solo-inóculo ou suspensão. O delineamento experimental foi do tipo inteiramente casualizado em arranjo fatorial de: 5 (tratamentos de inoculação: *Glomus etunicatum* Becker & Gerd. (UFPE 06); *Acaulospora longula* Spain & Schenck (UFPE 21); *Gigaspora albida* Schenck & Smith (UFPE 02), FMA nativos da rizosfera de gravioleiras e controle não inoculado) × 5 (níveis de P: 1, 5, 10 e 20mg dm<sup>-3</sup> de solo), com 5 repetições. Após 135 dias, as mudas foram colhidas e avaliadas a biomassa seca da parte aérea e o grau de dependência micorrízica. A inoculação com FMA promoveu aumento significativo na produção de biomassa das mudas, em relação ao controle não inoculado. A gravioleira foi considerada excessivamente dependente quando inoculada com fungos nativos e mantida em solo sem adição de P ou suplementado com 5mg de P dm<sup>-3</sup> de solo. Resultado similar foi obtido com *A. longula*. Em geral, aumento nas doses de P no solo promoveu redução no grau de dependência micorrízica.

#### 450. EFEITO DA ADIÇÃO DE FORMONONETINA NA COLONIZAÇÃO MICORRÍZICA E PRODUÇÃO DO ALHO (*Allium sativum*) EM DOIS NÍVEIS DE ADUBAÇÃO FOSFATADA.

Samuel Ribeiro Figueiredo<sup>(1)</sup>, Osmar Klauber Filho<sup>(2)</sup>, Jaison Silveira<sup>(3)</sup>, Júlio C. P. Santos<sup>(4)</sup> & Marco Antônio Lucini<sup>(5)</sup> <sup>(1)</sup> Acd. Agronomia, Bolsista PIBIC-CNPq, CAV-UDESC, Depto. de Solos, C.P. 281, 88520-000, Lages-SC e-mail: a6srf@cav.udesc.br; <sup>(2)</sup> Professor Orientador, Dr. <sup>(3)</sup> Acd. Agronomia. <sup>(3)</sup> Professor Co-Orientador, Dr. <sup>(3)</sup> Eng. Agrônomo, Extencionista EPAGRI – Curitiba-SC.

Foi conduzido um experimento em Brunópolis - SC, com o objetivo de avaliar o efeito da adição de formononetina (estimulante da micorrização) em diferentes níveis de adubação fosfatada na micorrização e produção de *Allium sativum* (variedade Caçador). O delineamento experimental foi de blocos casualizados com 4 repetições, os tratamentos foram arranjos em esquema fatorial (2x2x4), sendo: dois níveis de adubação fosfatada (200 e 600 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha), com e sem fungicida aplicado nos bulbilhos e 4 doses de formononetina (0, 60, 120 e 180 g/ha). As parcelas foram compostas de 6 linhas de 4m de comprimento espaçadas de 25x10cm perfazendo um stand de 380.000 plantas/ha, sendo considerada a área útil de 3m das 4 linhas centrais dos canteiros. Aos 30, 90 e 150 dias após o plantio foram avaliados o comprimento de micélio extra-radicular total (MET) de fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) no solo, a colonização radicular do alho por FMAs total, arbuscular, micelial e vesicular. Ao final do ciclo da cultura, avaliou-se a produtividade total e comercial dos bulbos de alho. Maior produtividade total foi observada com adição 600 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. A aplicação de 180 g/ha de formononetina nos bulbilhos promoveu maior colonização radicular total 30 dias após o plantio. No caso da produção do alho tipo comercial, observou-se que a adição de 60g/ha de formononetina na dose de 600 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> promoveu 30% de aumento na produção em relação ao tratamento sem formononetina.



**MICROBIOLOGIA DO SOLO**

**451. DIVERSIDADE METABÓLICA DE MICRORGANISMOS EM RIZOSFERA DE LINHAGENS E HÍBRIDOS DE MILHO CONTRASTANTES PARA FÓSFORO - CAMPO**

Christiane Abreu de Oliveira<sup>(1)</sup>, Ivanildo Evódio Marriel<sup>(2)</sup>, Vera Maria Carvalho Alves<sup>(2)</sup>, Sidney Neto Parentoni<sup>(2)</sup>, Israel A. Pereira Filho<sup>(2)</sup>, Robert E. Schaffert<sup>(2)</sup>, Maria Rita Scotti Muzzi<sup>(3)</sup>, Nadja Maria Horta de Sá<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Bolsista da Comissão Europeia/Embrapa Milho e Sorgo, CP 151, 35701-970, Sete Lagoas, MG, ampaiva@netzero.net; <sup>(2)</sup> Embrapa Milho e Sorgo; <sup>(3)</sup>UFMG, Instituto de Ciências Biológicas, 31270-901, B. Horizonte, MG.

A avaliação da diversidade microbiana é um bom indicador da qualidade dos solos e de diferenças existentes entre solos de rizosfera de plantas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a diversidade metabólica de microrganismos totais da rizosfera, pelo sistema BIOLOG. O solo rizosférico de genótipos de milho, eficientes (E) e ineficientes (I) para fósforo, em alto e baixo P foram coletados na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. Os híbridos avaliados foram: HT, HS1, HS2, eficientes e HS3, HS4, ineficientes; linhagens: L3 e L228, eficientes e L22, ineficiente. Como amostras testemunhas: cerrado natural (mata), plantio direto e solo não rizosférico dos híbridos e linhagens. As comunidades microbianas tiveram perfil distinto de utilização das fontes de carbono, conforme a análise de agrupamento e PCA. Amostras de rizosfera de híbridos e linhagens eficientes sob estresse de P tenderam a se agrupar, indicando que os microrganismos tiveram utilização semelhante de fontes de carbono, principalmente ácidos carboxílicos. L3, L228 e HT HS2 formam perfil microbiano totalmente distinto quando sob alta dose de P. A diversidade microbiana em solos não rizosféricos foi menor principalmente em alto P. O genótipos eficientes apresentaram, alta diversidade microbiana quando comparados com o cerrado natural.

**452. DISTRIBUIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE AGREGADOS, EM UM CERRADO NATIVO E UMA ÁREA DEGRADADA**

Laura Vasconcelos de Souza<sup>(1)</sup>, Rafael Ventrone Rodrigues de Oliveira<sup>(1)</sup>, Maria Lucrecia Gerosa Ramos<sup>(1)</sup>. Universidade de Brasília – FAV, CP 04508, 70910-970, Brasília DF. lucrecia@unb.br

O aumento no número de terras em avançado estado de degradação são causados pelo uso inadequado do solo. Esse trabalho objetiva quantificar a distribuição de agregados, a atividade e a biomassa microbiana (BM) de um solo degradado e um cerrado. A distribuição dos agregados foi feita pela separação via seca e as análises microbiológicas pelo método de fumigação-incubação em macroagregados e microagregados da área nativa e no solo degradado. Na área nativa obteve-se 81% de macroagregados e 19% de microagregados, na profundidade de 0-5 cm. A profundidade de 5-20 cm apresentou 94% de agregação representada pelos macroagregados e apenas 6% representada pelos microagregados. A área degradada não apresentou microagregados devido ao estado de compactação do solo observado nas duas profundidades. Na profundidade de 0-5 cm, a BM apresentou maiores valores na classe de agregados 8,00-2,00mm. Na profundidade de 5-20 cm, não houve diferenças estatísticas entre as classes de agregados. O C prontamente mineralizável foi maior nas classes de agregados 8-2,00 e nos microagregados, na profundidade de 0-5 cm. Na profundidade de 5-20 cm, os microagregados (0,25-0,112) apresentaram maiores valores que os macroagregados. Na área degradada, a BM foi de 116,93 mg C kg<sup>-1</sup> de solo, em 0-5 cm.

**453. DINÂMICA DO NITROGÊNIO NO SOLO E PRODUÇÃO DE FITOMASSA POR PLANTAS DE COBERTURA NO OUTONO/INVERNO COM O USO DE DEJETOS DE SUÍNOS\***

Fabiano Cadore<sup>1</sup>, Odair Port<sup>2</sup>, Celso Aita<sup>3</sup>, Ivan Carlos Chiapinotto<sup>2</sup>, Sandro José Giacomini<sup>4</sup>, Marcelo Gonçalves Marques<sup>1</sup> & Elias Guidini<sup>1</sup>. <sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia – UFSM; <sup>2</sup> Mestrando Pós-Graduação em Agronomia – UFSM; <sup>3</sup> Professor Adjunto do Departamento de Solos – UFSM, caita@ccr.ufsm.br; <sup>4</sup> Doutorando Pós-Graduação em Agronomia – UFSM. \*Projeto parcialmente financiado com recursos da FAPERGS e Pronex/CNPq/Finep.

O volume de informações de pesquisa envolvendo o uso de dejetos em plantas de cobertura no outono/inverno ainda é limitado. Conduziu-se esse trabalho com o objetivo de avaliar o efeito do uso de dejetos de suínos em sistema plantio direto sobre a quantidade de N mineral do solo, a distribuição do N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> no perfil e a produtividade de plantas de cobertura no outono/inverno (aveia, ervilhaca e aveia+ervilhaca). Quatro doses de dejetos de suínos (0, 20, 40 e 80 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>) foram aplicados nas parcelas principais sobre os resíduos culturais do milho, antecedendo a semeadura das plantas de cobertura. No solo avaliou-se os teores de N mineral (N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> e N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), nas doses de 0, 40 e 80 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> dos tratamentos com aveia solteira e pousio, e nas plantas de cobertura a sua produção de fitomassa. Tanto a quantidade de N mineral no solo como a produção de fitomassa das plantas de cobertura aumentaram proporcionalmente as doses de dejetos de suínos, evidenciando elevado potencial fertilizante desse material orgânico. A utilização de dejetos de suínos em áreas de pousio potencializa as perdas de N por lixiviação de N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, em relação à sua aplicação antecedendo a semeadura da aveia.

**454. DIVERSIDADE, BIOMASSA E ATIVIDADE MICROBIANA COMO INDICADORES DE QUALIDADE DO SOLO EM SÍTIOS DE DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS LOCALIZADOS NO ENTORNO DO PARQUE DO DESENGANO, SANTA MARIA MADALENA, RJ.**

Sidy Mactar Ndaw<sup>(1)</sup>, Emanuela Forestieri da Gama Rodrigues<sup>(1)</sup>, Alexandre Soares Rosado<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Laboratório de Solos/CCTA/UENF, CEP. 28015-620, Campos dos Goytacazes, RJ. <sup>(2)</sup> UFRJ, Instituto de Microbiologia Prof. Paulo de Góes, CCS, 21944-970, Ilha do Fundão, RJ. Email: sidymactarndaw@hotmail.com

Este trabalho objetivou quantificar e modelar as interações entre a diversidade, biomassa e atividade microbiana. Amostras de solo e serapilheira foram retiradas em 5 sítios (Eucalipto, Capoeira, Mata não Preservada, Mata Preservada, e Pasto). O CBM e NBM foram determinados pelo método da fumigação-extração para C e N-reactivo-de-ninidrina para N, respectivamente. A diversidade microbiana foi estimada através da técnica de DGGE. Para a determinação da qualidade da serapilheira, procedeu-se à quantificação dos teores de polifenóis. Aplicou-se a comparação de médias pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. Os valores médios de NBM do solo apresentaram diferenças significativas entre os sítios, exceto a Capoeira e a mata preservada que não diferiram estatisticamente entre si. Entretanto, o CBM do solo não variou significativamente entre os sítios. Os valores médios das amostras de serapilheira revelaram diferenças estatisticamente significativas de CBM entre todos os sítios. Esta tendência de C não foi observada na análise do NBM da serapilheira. O Eucalipto apresentou os maiores teores médios de polifenóis quando comparado



com as outras áreas que se revelaram iguais entre si. As extrações de DNA total foram realizadas com sucesso e será aplicada a técnica de DGGE para avaliar a diversidade microbiana.

#### 455. BIOMASSA E ATIVIDADE MICROBIANA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO INTEGRADA (PI) E CONVENCIONAL (PC) NA CULTURA DO PESSEGO.

Moacir Vicenzi; Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Fruticultura de Clima Temperado, FAEM/UFPEL, Caixa Postal, 354, CEP 96.010-900. Pelotas, RS. E-mail: vicenzim@hotmail.com Danilo D. Castilhos; José C. Fachinello; Valdinar B. dos Santos; Daniel G. da Silva.

O presente trabalho objetivou estudar o manejo de solo em pomar de pêssego, através da avaliação de atributos biológicos, comparando a produção integrada (PI) e produção convencional (PC). Foram determinados: carbono orgânico e nitrogênio total, biomassa microbiana, respiração basal, quociente metabólico e as relações Corgânico/Cmicrobiano, Ntotal/Nmicrobiano e Cmicrobiano/Nmicrobiano. O delineamento experimental foi de blocos casualizados. O sistema PI apresentou maior biomassa, representada pelos teores de carbono e nitrogênio microbiano e maiores relações de Cmicrobiano/Corgânico e Nmicrobiano/Ntotal. O sistema PI apresentou ainda menor quociente metabólico ( $qCO_2$ ), o que proporciona estabelecer uma forma de manejo da cultura do pêssego com menor possibilidade de distúrbios ambientais e maior estabilização da atividade microbiana no solo.

#### 456. AVALIAÇÃO DE BIOFERTILIZANTES PRODUZIDOS A PARTIR DE FOSFATO NATURAL COM *Thiobacillus* EM SOLO COM BAIXO NÍVEL DE FÓSFORO CULTIVADO COM JACATUPÉ (*Pachyrhizus erosus*)

Patrícia Ribeiro dos Santos<sup>(1)</sup>, Adriana Muniz M. Freire de Moura<sup>(2)</sup>, Carolina Etienne de Rosália e Silva Santos<sup>(3)</sup>, Ana Dolores Santiago de Freitas<sup>(3)</sup>, Newton Pereira Stamford<sup>(3)</sup> <sup>(1)</sup> Aluna do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bolsista de Iniciação Científica; Aluna do Mestrado em Ciência do Solo/UFRPE; <sup>(3)</sup> Pesquisadores do Núcleo de Fixação Biológica do Nitrogênio nos Trópicos, Depto. de Agronomia/UFRPE, Recife-PE. E-mail: newtonps@novaera.com.br

Realizaram-se ensaios em laboratório, visando a produção de biofertilizantes a partir de fosfato natural (FN) com adição de enxofre inoculado com *Thiobacillus* (S\*) e sem *Thiobacillus* (S) usando concentrações de S, e períodos de incubação de 30, 45 e 60 dias. Conduziu-se um experimento em solo ácido da Zona da Mata de Pernambuco, com baixo nível de fósforo disponível (Mehlich 1), cultivado com jacatupé (*Pachyrhizus erosus*), por dois períodos consecutivos. Os tratamentos fosfatados foram: fosfato natural (FN), 4 biofertilizantes produzidos com fosfato natural; superfosfato triplo; e o controle sem adição de fósforo. Usou-se a inoculação com rizóbio (mistura das estirpes NFB 747 e 748) e o tratamento sem inoculante. Nos ensaios analisou-se o fósforo extraído pelos biofertilizantes, e no experimento com solo a biomassa, o N e o P total, pH e P disponível. Nos ensaios em laboratório os melhores resultados foram com os biofertilizantes (FN + S\*), no período de incubação de 60 dias. No experimento com solo ficou evidenciado o efeito positivo dos biofertilizantes e do superfosfato triplo, comparando com fosfato natural e sem adição de fósforo. Pode-se concluir que os biofertilizantes com fosfato natural e *Thiobacillus* têm potencial para uso como fonte alternativa a fertilizantes fosfatados solúveis.

#### 457. AVALIAÇÃO DE ESTIRPES DE *BRADYRHIZOBIUM* SP. ISOLADAS DE LEGUMINOSAS DE VÁRZEA INOCULADAS EM INGÁ-CIPÓ (*INGA EDULIS MARTIUS*)

Sandra Andréa Santos da Silva<sup>(1)</sup>; Maria Marly de Lourdes Silva Santos<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>FCAP - Bolsista do PIBIC/CNPq/FCAP do Dept. de Solos, 66077-530, Belém-Pa <sup>(2)</sup>FCAP - Prof.<sup>a</sup> Dra. do Dept. de Solos, 66077-530, Belém-Pa.

A região amazônica apresenta alta diversidade biológica e vasta área de várzea, o ingá-cipó é uma leguminosa arbórea, e vem sendo utilizada como componente Agroflorestal. Sendo assim, o estudo teve como objetivos identificar espécies com habilidades nodulíferas em diferentes áreas de várzeas; colaborar na formação de um banco de germoplasma com estirpes de *Bradyrhizobium* sp.; colaborar na avaliação de estirpes isoladas de leguminosas de várzeas com potencial para FBN. O trabalho foi composto de cinco repetições e os seguintes tratamentos: testemunha; adubação nitrogenada; inoculação com isolado de *Mimosa sensitiva*; inoculação com isolado de *Clitoria racemosa*; inoculação de *Mimosa+Clitoria* e inoculação com isolado de Caupi. Os parâmetros estudados foram matéria seca da parte aérea e das raízes, número de nódulos e N-total da parte aérea. O tratamento com *Clitoria+Mimosa* foi mais eficiente, comprovando que a eficácia da inoculação depende da presença de estirpes eficientes de rizóbio introduzido no solo através da inoculação.

#### 458. AVALIAÇÃO DE MICROBIOTA DE HÚMUS SOB INFLUÊNCIA DO HERBICIDA ACETOCHLOR, VISANDO A BIORREMEDIAÇÃO.

Camila Ortiz Martínez<sup>(1)</sup>, Paula Fabiane Martins<sup>(2)</sup>, Marcos Pileggi<sup>(2)</sup>, Marluce Gonçalves Cortez<sup>(1)</sup>, Paulo Borba Irajara Carneiro<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>UEPG, Departamento de Fitotecnia, 2203086, Ponta Grossa - PR; <sup>(2)</sup>UEPG, Departamento de Biologia, 2203026; <sup>(3)</sup>UEPG, Departamento de Química, 2203063.

O impacto decorrente do uso de pesticidas é observado sobre a biodiversidade, como fauna, flora e microrganismos, principalmente nos ambientes solo e água. O uso mundial de agroquímicos está ocorrendo de forma indiscriminada e abusiva. Os herbicidas representam mais de 50% do consumo total desses produtos, sendo o acetochlor [2-cloro-N-(etoximetil)-N-(2-etil-6-metil-fenil) acetamida] um representante de uma das três maiores classes de herbicidas utilizados mundialmente: as chloroacetanilidas. O acetochlor é passível de lixiviação, e, portanto, de contaminação de águas subterrâneas, além de apresentar elevada toxicidade, e de ser aplicado em larga escala nas áreas agrícolas do Paraná. Diante da importância da contaminação ambiental e da necessidade de desenvolver novas técnicas de biorremediação, e devido à degradação do acetochlor ser essencialmente microbiana, este trabalho tem a finalidade de detectar a ocorrência de decomposição deste herbicida por microrganismos presentes em húmus (de *ascomycota*) e posteriormente em amostras de solos agriculturáveis sob sistema convencional e sistema de plantio direto, determinando os gêneros dos mesmos. Foram obtidas três linhagens bacterianas tolerantes ao xenobiótico. Uma delas apresentou prováveis indícios de degradação do herbicida: um halo de coloração mais clara ao redor de suas colônias. Análises via espectro ultravioleta (UV) fornecerão dados quanto a degradação quantitativa do herbicida, e a análise qualitativa provavelmente será feita através de GC-MS.



**459. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE UM SOLO RECONSTRUÍDO APÓS MINERAÇÃO DE CARVÃO A CÉU ABERTO COM ADIÇÃO DE CALAGEM E ESTERCOS ANIMAIS.**

Daniel Mendonça<sup>(1)</sup>, Samuel Ribeiro Figueiredo<sup>(1)</sup>, Osmar Klauber Filho<sup>(1)</sup>, Julio César Pires<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup> CAV- UDESC, Departamento de Solos, 88504-970, Lages- SC, e-mail: a8dm@cav.udesc.br

O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da adição de calagem e esterco animal, na melhoria de algumas características biológicas como carbono e atividade microbiana e micélio extrarradicular de fungos. O experimento foi conduzido em solo reconstruído após mineração de carvão no município de Lauro Müller (SC), em blocos casualizados, com três repetições, em parcelas subdivididas, onde foram aplicados os seguintes tratamentos: parcelas - calcário (C), calcário + cama de aves (C+CA), calcário + esterco bovino (C+EB) e testemunha (T); Subparcelas: quatro gramíneas - *Brachiaria brizantha*, *Paspalum saurea*, *Setária anceps* e *Axonopus sp.* As avaliações foram feitas em duas amostragens. Os tratamentos C+CA e C+EB, foram aqueles que possibilitaram maior crescimento para as variáveis analisadas, apresentando os maiores valores para CBM, para respiração basal e para comprimento de MET. Para  $qCO_2$  não houve correlação com adubação. A época de amostragem teve redução do CBM e do MET de agosto para novembro, e, aumento da respiração basal e do  $qCO_2$  de agosto para novembro. Apenas MET teve efeito significativo de espécie, com a espécie *P. saurea* apresentando maior comprimento de micélio. Conclui-se que a calagem e a adição de esterco animal, favoreceu a melhora das qualidades biológicas do solo.

**460. CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA DE PODZÓLICO DISTRÓFICO DO SUDESTE PARAENSE SOB TRÊS TIPOS DE VEGETAÇÃO (CERRADÃO, PASTAGEM NATURAL E ÁREA CULTIVADA), OBTIDO PELO MÉTODO DE FUMIGAÇÃO-EXTRAÇÃO**

Karilene do Socorro Quaresma de Queiróz Bittencourt<sup>(1)</sup>; Mário Lopes da Silva Júnior<sup>(2)</sup>; Vânia Silva de Melo<sup>(2)</sup>; Maria Marly Silva Santos<sup>(2)</sup>; Francisco Ilton de Moraes<sup>(2)</sup>; Natasha Teixeira Soares<sup>(3)</sup>.<sup>(1)</sup>FCAP, Aluna de Pós-Graduação, Agronomia: Solos e Nutrição de Plantas, ksqqb@hotmail.com; <sup>(2)</sup>FCAP, Departamento de Solos, 66077-530, Belém-Pa; <sup>(3)</sup>FCAP, Estudante de Agronomia, Bolsista PIBIC/FCAP.

Avaliaram-se o teor de carbono orgânico do solo, da biomassa microbiana e a relação de  $C_{\text{microbiana}}$  e  $C_{\text{orgânico}}$  em ecossistemas de Cerradão (C), Pastagem Natural (PN) e Área cultivada (soja - *Glycine max* L. Merrill.) (AC) situados em áreas adjacentes em amostras de Podzólico distrófico do Sudeste Paraense. Foram coletadas 4 amostras simples, para formarem as amostras compostas nas duas profundidades de 0-5 cm e 5-10 cm, em agosto de 2001 (período seco). Determinou-se  $C_{\text{orgânico}}$  pelo método de Walkley-Black (Embrapa, 1976) e o CBM (Carbono da Biomassa Microbiana) pelo método de fumigação-extração. Verificou-se que houve pouca influência do tipo de cobertura vegetal no conteúdo de carbono total e na distribuição em profundidade. O maior valor de CBM ( $1,95 \text{ g.kg}^{-1}$ ) e na relação  $C_{\text{orgânico}}/\text{CBM}$  (com variação de 13,51% a 6,56%), ocorreu em área de Pastagem Natural. Enquanto que, nas demais áreas apresentou pequena variação nesta relação, com valores variando de 7,96% a 8,91% no Cerradão, e 6,56% a 5,64% na Área de Cultivo.

**461. CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA EM POMARES DE MACIEIRA (*Malus domestica* BORKH CV. 'ROYAL GALA') CONDUZIDOS NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICO E CONVENCIONAL**

Carolina Riviera Duarte Maluche<sup>(1)</sup>, Cassandro V. T. do Amarante<sup>(2)</sup>, Genicelli Mafrá Ribeiro<sup>(1)</sup>, Osmar Klauber Filho<sup>(3)</sup>, Samuel Ribeiro Figueiredo<sup>(4)</sup> & Felipe Cordova da Rosa<sup>(4)</sup>.<sup>(1)</sup> Mestrando em Ciência do Solo, CAV/UDESC, Lages-SC. E-mail: carolmaluche@bol.com.br; <sup>(2)</sup> Professor, Departamento de Fitotecnia, CAV/UDESC, Lages-SC; <sup>(3)</sup> Professor, Departamento de Solos, CAV/UDESC; <sup>(4)</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia, CAV/UDESC, bolsista PIBIC/CNPq.

Este estudo tem como objetivo avaliar características biológicas do solo, através do conteúdo de carbono da biomassa microbiana (CBM) em pomares de macieira conduzidos sob os sistemas convencional e orgânico de produção. Consistiu de um experimento no município de Ipê - RS sobre um Latossolo Bruno Distrófico, com macieiras da cultivar 'Royal Gala' enxertada sobre o porta-enxerto EM-7, com 6 anos idade. O delineamento experimental foi o de blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições. Em maio de 2002, foram coletadas amostras de solo nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40cm. Foram selecionadas também duas áreas de mata nativa, uma adjacente ao pomar orgânico e outra adjacente ao pomar convencional. O CBM do pomar orgânico de produção superior ao pomar convencional em todas as profundidades avaliadas, esses valores foram respectivamente 287, 266 e 181% maiores. Em profundidade, os valores do CBM para ambos os sistemas de produção, como pode-se observar variou pouco. O cultivo convencional em relação ao orgânico reduziu os teores de CBM em 65, 62 e 45% nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40cm respectivamente. Os dados mostram uma melhoria da qualidade biológica no sistema orgânico de produção, que tende aproximar dos sistemas naturais que apresentam maior sustentabilidade.

**462. DECOMPOSIÇÃO DE ESTERCOS DISPOSTOS A DIFERENTES PROFUNDIDADES EM ÁREA DEGRADADA NO SEMI-ÁRIDO DA PARAÍBA, BRASIL.**

Patrícia Carneiro Souto<sup>(1)</sup>; Eleide Leite Maia<sup>(2)</sup>; Jacob Silva Souto<sup>(3)</sup>; Rivaldo Vital dos Santos<sup>(3)</sup>; Gilmar Trindade de Araújo<sup>(3)</sup>; José Romilson Paes de Miranda<sup>(3)</sup>; Lauter Silva Souto<sup>(4)</sup>.<sup>(1)</sup> Engenheira Florestal, Mestre em Manejo de Solo e Água; <sup>(2)</sup> Engenheira Florestal; <sup>(3)</sup> Professores do Depto. de Engenharia Florestal/UFCG, jacob\_souto@uol.com.br, <sup>(4)</sup> Pós-Graduando em Agronomia/FCA/UNESP.

O conhecimento sobre as modificações dos resíduos orgânicos adicionados ao solo pode ser relevantes na busca do equilíbrio no conteúdo de matéria orgânica nos solos do semi-árido. O trabalho objetivou avaliar a velocidade de decomposição de esterco disposto a diferentes profundidades. O experimento foi conduzido no campo experimental do CNPA/EMBRAPA, em Patos (PB) no período compreendido entre dezembro/2000 a julho/2001. Utilizou-se esterco asinino, bovino, caprino e ovino, que foram secos em estufa, acondicionando-se 20g de cada esterco em sacolas de náilon. Em seguida, as sacolas foram dispostas superficialmente e, enterradas a 10,0 cm de profundidade. Mensalmente, foi coletada uma sacola/parcela, sendo o material cuidadosamente limpo. Após esse procedimento, foi colocado em estufa a 65°C até ficar totalmente seco, sendo em seguida pesado, determinando-se assim a percentagem de perda em relação ao peso inicial, avaliando-se dessa forma a decomposição. Nos trinta dias iniciais do período experimental a decomposição foi lenta, ficando nas sacolas de náilon  $\pm 95\%$  dos esterco. Evidencia-se que a taxa de decomposição dos esterco foi fortemente influenciada pela pluviosidade ocorrida no período experimental. O esterco asinino foi mais resistente à decomposição, sendo a velocidade de decomposição mais acentuada nos esterco disposto a 10,0 cm de profundidade.



**463. EFEITO DA APLICAÇÃO DE CAMPOS ELÉTRICOS SOBRE A POPULAÇÃO MICROBIANA HETEROTRÓFICA EM SOLO RESIDUAL DO RIO DE JANEIRO**

Ulisses Nunes da Rocha, Ana Júlia Pereira Pinto Mergulhão, Matilde Villela de Souza, José Araruna Jr. e Denise Mano, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, R. Marquês de São Vicente 225, Departamento de Engenharia Civil, CEP 22453-900, Rio de Janeiro, R.J.

A biorremediação tem se mostrado uma técnica vantajosa pelo seu baixo custo para a recuperação de solos contaminados com xenobiontes orgânicos. Entretanto fatores nutricionais podem ser limitantes para a sobrevivência, crescimento e atividades microbianas que viabilizam uma efetiva degradação destes contaminantes. A introdução desses elementos em solos residuais, geralmente pobres em nutrientes, é dificultada pela sua baixa condutividade hidráulica. Esse problema pode ser contornado pelo uso da eletrocinese. Esta metodologia, consta da aplicação de um potencial elétrico através da massa do solo, que promove o transporte de íons e fluxo de água através de sua matriz porosa. O presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito da aplicação de um potencial elétrico no solo sobre a sobrevivência da população microbiana heterotrófica nativa, sob condições laboratoriais. Nossos resultados mostram que não houve influência significativa do tratamento eletrocinético sobre a sobrevivência da população microbiana nativa cultivável. A detecção de uma maior contagem de UFC na área mais próxima ao anodo sugere que as células microbianas são carreadas pelo fluxo eletrosmótico. O aumento do número de microrganismos cultiváveis em solo incubado por 1 semana a temperatura ambiente após o ensaio eletrocinético indica que houve bioestimulação.

**464. EFEITO DA COLHEITA SEM QUEIMA DA CANA-DE-AÇÚCAR SOBRE A DINÂMICA DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO E A BIOMASSA MICROBIANA**

Dinailson Corrêa de Campos<sup>(1,2)</sup>, Carlos C. Cerri<sup>(2)</sup>, Brigitte J. Feigel<sup>(2)</sup>, Christian Feller<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Doutorando ESALQ/CENA/USP, <sup>(2)</sup>CENA/USP Laboratório de Biogeoquímica Ambiental, C.P. 96, 13400-970, Piracicaba-SP, dccampos@esalq.usp.br; <sup>(3)</sup> IRD – França.

A colheita mecanizada da cana-de-açúcar sem a queima prévia do canavial (cana crua), permite que grande quantidade de biomassa vegetal ( $\cong 14 \text{ Mg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1} \Leftrightarrow 6 \text{ MgC} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ano}^{-1}$ ) seja depositada sobre o solo, podendo ser incorporada atuando de maneira positiva sobre o mesmo. A biomassa microbiana pode ser considerada um indicador das alterações da MOS, pois reage mais prontamente às variações do meio. O objetivo deste trabalho foi acompanhar em áreas experimentais instaladas na região de Ribeirão Preto (SP), a dinâmica da MOS, comparando os sistemas de colheita convencional (cana queimada) e o sistema de cana crua. Foi encontrado um efeito positivo na cana crua, pois cerca de 10% do material depositado permanece no sistema, aumentando a MOS com maior disponibilidade de substrato, possibilitando aumento tanto a biomassa C (entre 49 e  $391 \mu\text{gC} \cdot \text{g} \cdot \text{solo}^{-1}$ ) como a N (entre 9 e  $72 \mu\text{gN} \cdot \text{g} \cdot \text{solo}^{-1}$ ). A única coleta onde encontrou-se maior biomassa N para a cana queimada foi em novembro de 1999, provavelmente devido aos efeitos da adubação realizada em outubro. Como consequência do aumento da biomassa microbiana, as emissões médias de  $\text{CO}_2$  ( $200 \text{ mgC} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$ ) e  $\text{N}_2\text{O}$  ( $64 \mu\text{gN} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$ ) foram cerca de 40 e 50% respectivamente mais elevadas para o sistema de cana crua em relação a cana queimada.

**465. EFEITO DA COMPOSIÇÃO DO INÓCULO BACTERIANO SOBRE A PROMOÇÃO DO CRESCIMENTO DE CANA-DE-AÇÚCAR.**

Quíssila Renata Batista<sup>(1)</sup>, Gonçalo Apolinário Souza-Filho<sup>(2)</sup>, Marco Antonio de Oliveira<sup>(1)</sup>, Fabio Lopes Olivares<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UENF, Centro de Biotecnologias e Biotecnologia, Laboratório de Biologia Celular e Tecidual; <sup>(2)</sup>UENF, Laboratório de Biotecnologia, 28013-600, Campos dos Goytacazes-RJ.

Programas de seleção de estirpes mais eficientes em promover o crescimento de plantas de cana-de-açúcar são baseados, em parte, em ensaios experimentais de inoculação envolvendo genótipos de cana micropropagada e bactérias do gênero *Herbaspirillum* e *Gluconoacetobacter diazotrophicus*. O inóculo bacteriano é preparado em meio líquido DIGY'S e as plantas inoculadas in vitro. No presente estudo, pretendemos avaliar o efeito isolado da bactéria e do meio que a mesma cresceu (meio condicionado) na promoção do crescimento. Para tal, plântulas micropropagadas de cana-de-açúcar variedades RB 72-454, RB 83-5054 e RB 92-8064, foram inoculadas com *Herbaspirillum seropedicae* estirpe HRC54 crescida em meio líquido (tratamento 1 – meio + bactéria); meio líquido filtrado, após crescimento bacteriano (tratamento 2 – apenas o meio condicionado) e bactéria ressuspensa em água (tratamento 3 – apenas a bactéria). Plantas, aos 15 dias após a inoculação, foram avaliadas quanto ao número de bactéria, análises microscópicas da colonização por imunofluorescência, e efeito no incremento de biomassa. Pela análise dos resultados concluímos que tanto a bactéria isolada, quanto o meio condicionado apresentam efeitos estimulatórios em relação ao controle não inoculado, entretanto o tratamento 1 foi o de melhor performance, sugerindo a necessidade tanto da presença da bactéria, quanto de fatores difusíveis no meio para obtenção de efeitos estimulatórios ao crescimento da planta.

**466. EFEITO DA IMPLANTAÇÃO DE UMA FLORESTA MISTA SOBRE A POPULAÇÃO DE MICRORGANISMOS CELULOLÍTICOS EM SOLOS DO SEMI-ÁRIDO MINEIRO**

Patrícia Pereira Pinto<sup>(1)</sup>; Lília Costa Carvalhais<sup>(1)</sup>; Raul Vinícius Magalhães Passos<sup>(1)</sup>; Daya Gloor Vellasco<sup>(1)</sup>; Eduardo José Azevedo Correa<sup>(1)</sup>; Maria Aparecida Alves Sugai<sup>(1)</sup>; Sandra Rosa Matias<sup>(1)</sup>; Mirian Kaori Utida<sup>(2)</sup>; Ivanildo Evódio Marriel<sup>(2)</sup>; Maria Rita Scotti<sup>(1)</sup>; Nadja Maria Horta Sá<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFMG, ICB, Departamento de Botânica, 31270-901, Belo Horizonte-MG; <sup>(2)</sup> EMBRAPA-Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG.

Na recuperação e manutenção da fertilidade dos solos degradados, a decomposição apresenta-se particularmente importante sendo a razão celulose/N um dos principais fatores que influenciam a efetividade desse processo. Neste trabalho avaliou-se a ocorrência e a dinâmica da população de microrganismos celulolíticos nos solos de diferentes modelos de reflorestamento de uma área degradada do Projeto Jaíba/MG. Esses modelos incluíram espécies arbóreas de eucalipto, leguminosas e não leguminosas nativas. Observaram-se diferenças significativas no número de celulolíticos entre as estações e os locais estudados. Nas áreas impactadas ocorreu elevação menos intensa dos microrganismos evidenciando o efeito limitante do impacto sobre essa população microbiana. Nos modelos de plantio avaliados o número de celulolíticos diferiu significativamente, sendo o mais elevado no modelo representado pelo plantio do maior número de espécies. Em todos os experimentos, a maior população de celulolíticos ocorreu nos consórcios entre leguminosas e outras espécies vegetais nativas e a menor nas áreas de plantio de eucalipto, sugerindo uma ação



limitante dessa planta sobre o crescimento desses microrganismos. Esses resultados evidenciaram o papel dos celulolíticos como bioindicadores da qualidade do solo e da resposta às diferentes práticas de manejo.

**467. EFEITO DA INOCULAÇÃO COM BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ENDOFÍTICAS E DO TRATAMENTO TÉRMICO EM TOLETES DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum* SPP.) VARIEDADE RB 72-454.**

André Fernando Alves Medeiros<sup>1</sup>, Arison José Pereira<sup>1</sup>, Edmilson Evangelista da Silva<sup>1</sup> & Verônica Massena Reis<sup>2</sup>, 1- Bolsista de Iniciação Científica da Embrapa-Agrobiologia, 2-Pesquisadora da Embrapa-Agrobiologia, CP:74505, CEP: 23851-970, Seropédica-RJ. E-mail: andreufrj@hotmail.com

O trabalho teve por objetivo avaliar a influência da inoculação com *Gluconacetobacter diazotrophicus*, estirpe PAL-5 e *Herbaspirillum seropedicae*, estirpe HRC 54 em toletes de cana-de-açúcar, submetidos a tratamento térmico curto (52°C/30min) e longo (50,5°C/2h). O experimento foi conduzido em casa de vegetação e plantado em caixas com 20 kg de uma mistura de areia com vermiculita (2:1, v/v) estéril, na Embrapa Agrobiologia. Os tratamentos foram constituídas pôr 4 repetições usando o delineamento experimental de blocos ao acaso em esquema fatorial 3x3. A colheita foi realizada aos 45DAE (Dias Após a Emergência das plântulas) para avaliação da atividade de redução de acetileno (ARA), contagem das bactérias, peso seco e N total. A inoculação de *H. seropedicae* aumentou a população desta bactéria, tanto na raiz como na parte aérea, com o uso do tratamento curto. Foi observada uma maior atividade da nitrogenase nos toletes onde foi aplicado o tratamento térmico curto e inoculado com *G. diazotrophicus* e *H. seropedicae*, representando um incremento da atividade de redução de acetileno (ARA) de 4,8 % em relação ao tratamento curto não inoculado e 102 % em relação ao controle sem tratamento térmico, provocando um incremento de nitrogênio no sistema radicular de 103,5 % em relação ao tratamento curto não inoculado.

**468. EFEITO DE ISOLADOS DE *Trichoderma* SPP. NO CONTROLE DE *Pythium aphanidermatum*.\***

Cleusa Maria Mantovanello Lucon<sup>(1)</sup>, Carlo Corabi-Adell<sup>(1)</sup>, Cláudia Mitsue Koike<sup>(1)</sup>, Itamar Soares de Melo<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Instituto Biológico, CPDSV, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, São Paulo – SP; <sup>(2)</sup>EMBRAPA/CNPMA, Rod.SP-340, km 127,5, 13820-000, Jaguariúna - SP.

Visando verificar o efeito de 50 isolados de *Trichoderma* spp. sobre *Pythium aphanidermatum* foram realizados testes de antagonismo *in vitro* e *in vivo*. Em dois ensaios de laboratório foram avaliadas a capacidade de produção de metabólitos inibidores do patógeno por isolados de *Trichoderma* spp. No primeiro, os isolados de *Trichoderma* spp. foram crescidos em meio BD e 100 mL foram transferidos para três perfurações feitas em meio BDA. No centro dessas placas foi colocado um disco de meio com as estruturas de *P. aphanidermatum*. No teste do pareamento foram confrontados o patógeno e isolados de *Trichoderma* spp. A avaliação dos dois testes foi realizada pela medida dos raios dos halos de inibição, em cm. Em casa de vegetação foi verificado o efeito de isolados de *Trichoderma* spp. sobre o tombamento de plântulas de pepino, inoculando-se a região do colo das plantas com uma mistura de substrato comercial infestada com o patógeno e isolados de *Trichoderma* spp. Os resultados demonstraram, no primeiro ensaio, que onze isolados foram capazes de produzir raios de halos de inibição acima de 2 cm. No segundo ensaio a maioria dos isolados cresceu vigorosamente sobre o patógeno. Em casa de vegetação, nove foram capazes de reduzir o tombamento das plantas acima de 75%.

**469. EFEITO DO NITROGÊNIO SOBRE A POPULAÇÃO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ENDOFÍTICAS ESTABELECIDAS EM PLANTAS MICROPROPAGADAS DE CANA-DE-AÇÚCAR VAR. RB 72-454, APÓS A INOCULAÇÃO COM *Gluconacetobacter diazotrophicus* E *Herbaspirillum seropedicae*.**

Bianca do Rosário Barreto, Fabio Lopes Olivares. UENF, Centro de Biotecnologias e Biotecnologia, Laboratório de Biologia Celular e Tecidual, 28013-600, Campos dos Goytacazes-RJ.

A cana-de-açúcar associa-se naturalmente com bactérias fixadoras de nitrogênio, as quais colonizam o interior das raízes, colmos e folhas. Dentre as bactérias descritas como endofíticas, destacam-se *Gluconacetobacter diazotrophicus* e *Herbaspirillum* spp. A inoculação de plantas micropropagadas de cana-de-açúcar com estirpes selecionadas tem sido utilizada como estratégia para promoção de crescimento vegetal. Neste estudo, em dois experimentos independentes, foram avaliados os efeitos do nitrogênio e da prática de inoculação sobre o crescimento da planta e níveis populacionais das bactérias. Para tal, plantas micropropagadas de cana-de-açúcar var. RB 72-454, RB foram inoculadas com *G. diazotrophicus* estirpe PAL5 e *H. seropedicae* estirpe HRC54 e transplantadas para potes contendo substrato com diferentes doses de N (0, 30, 60, 90 Kg/ha) . O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x4x6, e os parâmetros avaliados foram biomassa fresca/seca, conteúdo de macronutrientes, teor de clorofila e níveis populacionais de bactérias diazotróficas inoculadas e bactérias totais. Os resultados apontam para ausência de interação entre os fatores, de sorte que a inoculação incrementa todos os parâmetros de crescimento vegetal, independente da estirpe. Com relação às doses crescentes de N, análise preliminares apontam para ausência de resposta, com doses superiores ao tratamento sem nitrogênio. O nitrogênio estimula a população de bactérias totais nas raízes.

**470. EFEITOS DA INOCULAÇÃO DE RIZOBACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO DE PLANTAS NO FEIJOEIRO COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.).**

Paulo Ivan Fernandes Júnior<sup>(1)</sup>, Rosa Maria Pitard<sup>(1)</sup> & Rosângela Stralio<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Agrobiologia, Laboratório de Leguminosas, Coleção de Culturas, CP 74405, CEP 23890-000, Seropédica-RJ.

A inoculação de Rizobactérias Promotoras de Crescimento em Plantas (RPCP) pode influenciar positivamente no desenvolvimento vegetativo das plantas pela ação de diversos mecanismos como a solubilização de fosfatos, disponibilização de ferro, produção de reguladores de crescimento vegetal, supressão de patógenos, etc. A coinoculação com estirpes eficientes de rizóbio pode incrementar a nodulação da leguminosa. Em um experimento em casa de vegetação, foram testadas estirpes de 3 gêneros de RPCP inoculadas no feijoeiro comum, em três concentrações de células. As plantas foram supridas com N mineral e colhidas aos 20 DAE. Os parâmetros analisados foram o volume radicular, a matéria seca da parte aérea além da área radicular para os melhores tratamentos de volume radicular, analisada pelo software SIARCS<sup>®</sup>. O gênero *Burkholderia* apresentou melhor desempenho, com duas estirpes promissoras para aumento no volume radicular e matéria seca da parte aérea. A estirpe Sp 245 da espécie *Azospirillum brasilense* apresentou maior incremento na área radicular. A seleção de RPCP eficientes na promoção do



crescimento vegetal, especialmente do sistema radicular, é uma ferramenta importante para aumentar a nodulação do feijoeiro inoculado com rizóbio, potencializando a FBN nesta cultura.

**471. ESTUDO DA VARIABILIDADE GENÉTICA DE ESTIRPES DE *Gluconacetobacter diazotrophicus* BASEADO NA REGIÃO 16S DO DNAR.**

Guedes, H.V.<sup>1</sup>; Teixeira, K.R.S.<sup>2</sup> e Baldani, J.I.<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Graduando em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, <sup>2</sup>Pesquisadores EMBRAPA – Agrobiologia.

Uma alternativa para disponibilização de nitrogênio no solo sob forma prontamente assimilável, como também para a substituição de adubos químicos nitrogenados é a Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN). Neste processo microrganismos procarióticos, livres no solo ou associado às plantas, transformam o N<sub>2</sub> atmosférico em amônia ou aminoácidos disponibilizando-os para o solo ou plantas. Deste modo, no estudo da diversidade microbiana a caracterização genética de diferentes isolados é essencial para o agrupamento e posterior avaliação do potencial de FBN de cada estirpe. Recentemente, novos estudos sobre a variabilidade genética de estirpes de *G. diazotrophicus* através do RFLP da região intergênica do DNAr (16S-23S), permitiram agrupar os isolados em dois grandes subgrupos. O presente trabalho foi iniciado com o objetivo de avaliar a diversidade genética de *Gluconacetobacter diazotrophicus*, isolado a partir de cana-de-açúcar oriunda de diferentes países, através da técnica de PCR-RFLP da região 16S do DNAr. Após extração de DNA, foi efetuada a amplificação da região 16S de 34 isolados e clivagem deste material com as enzimas de restrição *Hae*III, *Cfo*I, *Alu*I, *Msp*I, *Taq*I e *Hinf*I, a fim de analisar a diversidade genética dos isolados. Os 34 isolados de *Gluconacetobacter diazotrophicus* estudados foram distribuídos entre dois grandes grupos a partir de um dendrograma (UPGMA) com um grau de similaridade próximo de 89%.

**472. ESTUDO PRELIMINAR SOBRE A OCORRÊNCIA DE MACROFAUNA EM SOLOS SUBMETIDOS À CAFEICULTURA ORGÂNICA, PASTAGEM E FLORESTA.<sup>(1)</sup>**

Márcio Sampaio Pimentel<sup>(2)</sup>, Adriana Maria de Aquino<sup>(3)</sup>, Marta dos Santos Freire Ricci<sup>(3)</sup>, Dejair Lopes de Almeida<sup>(3)</sup>, Helvécio De Polli<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor; <sup>(2)</sup> Doutorando, Departamento de Fitotecnia, 23851-970, Seropédica – RJ, UFRRJ; <sup>(3)</sup> Pesquisador Embrapa-Agrobiologia, 23851-970, Seropédica – RJ.

O valor da macrofauna do solo está sendo monitorado ao longo das estações do ano, em um experimento conduzido em fazenda pertencente à Embrapa Gado de Leite, localizada em Valença/RJ, em plantio de café arábico sob manejo orgânico. Foram selecionados 2 cultivares de café: Catuaí Vermelho e Icatu, como também áreas de pastagem e floresta circunvizinhas. O delineamento do plantio é em blocos casualizados com quatro repetições, totalizando 8 parcelas. As parcelas foram divididas em duas subparcelas, onde uma foi cultivada com crotalária juncea e a outra não. O monitoramento da macrofauna está sendo realizado utilizando-se o método do TSBF (“Tropical Soil Biology and Fertility”), a uma profundidade de 0-10cm. Até o presente momento foi procedida uma coleta (outono). Observou-se a formação de dois grupos: o primeiro da floresta e pastagem e o segundo com café. Percebeu-se maior similaridade entre os tratamentos que não receberam crotalária. Quanto à diversidade, nota-se uma tendência de se manter esse padrão, visto que houve maior ocorrência, no aspecto qualitativo, naquelas subparcelas que receberam crotalária. Já entre a pastagem e a floresta, que apesar de serem próximos em uma análise quantitativa, os resultados evidenciam-se conflitantes, no aspecto qualitativo.

**473. IDENTIFICAÇÃO POR MÉTODOS MOLECULARES DE ORGANISMOS DIAZOTRÓFICOS ENDOFÍTICOS E DE SOLO**

Soares, R. A.<sup>(1)</sup>; Jacques, G; Cecagno, R; Roesch, L. F; Passaglia, L. M. P. Centro de Biotecnologia, Departamento de Genética e Microbiologia dos Solos, UFRGS. <sup>(1)</sup> E-mail: arderius@bol.com.br

Os organismos diazotróficos são os únicos capazes de transformar o nitrogênio gasoso atmosférico, que está na forma N<sub>2</sub> e inacessível aos demais organismos, em formas assimiláveis, como, por exemplo, a amônia. Por causa disso, eles apresentam grande interesse, tanto no ponto de vista econômico, quanto no ecológico. A metodologia utilizada para a identificação de diazotróficos neste trabalho está baseada na detecção de seqüências correspondentes ao gene *nifH*, o qual codifica uma das subunidades da enzima nitrogenase. O DNA extraído do solo e da raiz das plantas é utilizado como molde em reações de PCR, utilizando-se oligonucleotídeos iniciadores baseados em regiões extremamente conservadas desse gene. Fragmentos de tamanhos aproximados a 300 pares de bases (pb), correspondentes ao tamanho esperado, foram obtidos. Para confirmar que as bandas de amplificação obtidas foram da região esperada, foi realizado um experimento de hibridização, utilizando-se como sonda um fragmento correspondente ao gene *nifH* de *A. brasilense*, previamente seqüenciado. Sinais específicos de hibridização foram obtidos com as amostras de DNA analisadas. Esses fragmentos estão sendo utilizados em experimentos de SSCP para a identificação das espécies bacterianas presentes nas amostras, através da comparação do padrão apresentado pelas bandas obtidas a partir do DNA extraído de linhagens bacterianas isoladas.

**474. ÍNDICE DE IMPACTO À DIVERSIDADE MICROBIANA (IDM), UM NOVO INDICADOR BIOLÓGICO PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO.**

Heitor L. C. Coutinho<sup>(1)</sup>; Inês S. Fernandes<sup>(1)</sup>; Marcela R. Aboim<sup>(2)</sup>; Raquel S. Peixoto<sup>(2)</sup>; Alexandre S. Rosado<sup>(2)</sup>; Pedro L. Machado<sup>(1)</sup>; Beata Madari<sup>(1)</sup>; Aluisio G. Andrade<sup>(1)</sup>; Vinícius M. Benites<sup>(1)</sup>; Carlos A. Silva<sup>(3)</sup>; Jorge A. Lima<sup>(1)</sup>; Cléber Guimarães<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico 1024, Rio de Janeiro – RJ; <sup>(2)</sup>Instituto de Microbiologia Professor Paulo de Góes – UFRJ, Rio de Janeiro – RJ; <sup>(3)</sup>Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG; <sup>(4)</sup>Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás – GO.

O avanço da biologia molecular e estatística multivariada possibilita análises da estrutura populacional dos microrganismos e de suas correlações com as demais variáveis do solo. A técnica de PCR/DGGE tem sido aplicada com sucesso para analisar a diversidade microbiana do solo. Neste trabalho nós propomos um índice de impacto à diversidade microbiana (IDM), calculado a partir do grau de similaridade entre o perfil genético do solo testado e o da testemunha (mesma classe de solo sob vegetação original). A metodologia foi testada em experimento no campo experimental da Embrapa Arroz e Feijão (GO), em solos de Cerrado cultivados com arroz sob plantio direto e regimes distintos de rotação de cultura. Os valores de IDM e as variáveis químicas e físicas do solo foram então submetidos a análise estatística multivariada. O plantio direto resultou em menor impacto à diversidade microbiana do solo, comparado ao plantio convencional, e não houve diferença relacionada ao tipo de rotação de culturas. Os IDM



para amostras coletadas de 0 a 5cm apresentaram correlação significativa com pH, Al, Ca+Mg, Na, K, H+Al, C, densidade, silte e argila. O resultados sugerem que o IDM pode ser utilizado como indicador de qualidade do solo.

**475. INFLUÊNCIA DA INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ENDOFÍTICAS NA NUTRIÇÃO NITROGENADA EM PLANTAS DE ARROZ**

Daniele Cristina Costa Sabino<sup>(1)</sup>, Salomão Lima Guimarães<sup>(1)</sup>, Joilson Silva Ferreira<sup>(1)</sup>, Bruno José Rodrigues Alves<sup>(1)</sup>, José Ivo Baldani<sup>(1)</sup> e Vera Lúcia Divan Baldani<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Agrobiologia, Br 465 Km 7, 23890-000, Seropédica-RJ.

A fixação biológica de nitrogênio, aumenta a disponibilidade de nitrogênio para a cultura do arroz, diminuindo sua dependência dos adubos nitrogenados. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da inoculação de bactérias diazotróficas na nutrição nitrogenada em plantas de arroz. Foi realizado um experimento em blocos ao acaso, com 2 cultivares (IR42 e IAC4440), 4 bactérias (*Burkholderia brasilensis*-M130, *Herbaspirillum seropedicae*-ZAE94, a mistura de ambas e o controle - bactérias mortas), 3 doses de nitrogênio - (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (0, 20 e 40 kgN/ha) e 4 repetições. A coleta foi realizada 50 dias após o plantio e avaliados: presença das bactérias diazotróficas por contagem pelo Número Mais Provável (NMP), atividade da redutase do nitrato (ARN) e acúmulo de matéria seca (AMS). O NMP demonstrou a presença das bactérias tanto nas raízes quanto na parte aérea da planta. Os maiores valores de ARN foram encontrados na cultivar IR42, na inoculação com a mistura de bactérias e com o controle, na dose de 40 kgN/ha, porém o AMS foi similar para todos os tratamentos de inoculação. Esses resultados preliminares, demonstraram que a inoculação com as bactérias diazotróficas afetou a atividade de redução de nitrato das plantas.

**476. INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NA BIOMASSA MICROBIANA E NA PRODUTIVIDADE DE SOJA.**

Fábio Martins Mercante<sup>(1)</sup>, Amoacy Carvalho Fabricio<sup>(1)</sup>, Rogério Ferreira da Silva<sup>(1)</sup>, Renato Roscoe<sup>(1)</sup>, Júlio Cesar Salton<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Agropecuária Oeste, 79840-970, Caixa Postal 661, Dourados – MS. mercante@cpao.embrapa.br.

A atividade dos microrganismos do solo resulta na decomposição da matéria orgânica, participando diretamente do ciclo biogeoquímico dos nutrientes, mediando a sua disponibilidade no solo. No presente estudo, foram avaliadas as alterações nos teores de carbono da biomassa microbiana e índices derivados, num Latossolo Vermelho Distroférico típico, em Dourados-MS. As avaliações foram realizadas no estágio inicial de maturação das culturas entre as safras de verão 2000/2001 e inverno de 2002, em sistemas intensivos de produção, contemplando a agricultura, a pecuária e a agropecuária integrada. Nas quatro avaliações realizadas, os valores de carbono da biomassa microbiana do solo (C microbiano) no Sistema Plantio Direto e Sistema Integrado Lavoura-pastagem apresentaram-se similares e constantes. Quanto à atividade microbiana, verificou-se os valores mais reduzidos no Sistema Convencional em relação aos demais sistemas cultivados nas safras de verão 2000/2001 e inverno 2001. Os valores mais elevados da relação entre o C microbiano e C orgânico total do solo foram verificados nos Sistema Plantio Direto e Integrado Lavoura-pastagem. Na safra de verão 2001/2002, a produtividade de soja no Sistema Plantio Direto em sucessão ao cultivo de trigo foi superior àquela observada em sucessão à aveia.

**477. INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ENDOFÍTICAS EM PLANTAS DE CANA-DE-AÇÚCAR ORIUNDAS DE SEMENTES**

Erineudo Lima Canuto<sup>(1)</sup>, André L. M. Oliveira<sup>(1)</sup>, Verônica M. Reis<sup>(2)</sup> Vera. D. Baldani<sup>(2)</sup> e José I. Baldani<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Pós-graduação em Agronomia – Ciências do Solo, UFRRJ- ericanuto@hotmail.com. <sup>(2)</sup> Pesquisadores Embrapa-Agrobiologia.

Dois experimentos foram conduzidos em casa de vegetação visando selecionar bactérias diazotróficas endofíticas eficientes na associação com plantas de cana-de-açúcar oriundas de sementes botânicas. Bactérias das espécies *Gluconacetobacter diazotrophicus*, *Herbaspirillum seropedicae* e *Burkholderia tropicalis* foram inoculadas em plântulas do cruzamento Co421 x SP70-1143. As plantas foram mantidas em tubos de ensaio com meio ¼ de LGI durante 70 dias. As estirpes HCC101, HRC50, 3R-2 e AF32 promoveram maior desenvolvimento das plantas e foram testadas num segundo experimento utilizando mesma metodologia e material vegetal. Frascos de 3L contendo 0,5L do meio foram usados para o crescimento das plantas durante 90 dias. O efeito da inoculação foi significativo para as quatro estirpes no acúmulo de massa seca de raiz e parte aérea, sendo menor para estirpe AF32. Algumas destas estirpes estão sendo testadas em experimentos de vaso com solo em condições de campo para melhor avaliar a resposta à inoculação e contribuição da FBN através da técnica de diluição isotópica do δ<sup>15</sup>N.

**478. ISOLAMENTO E SELEÇÃO DE MICOPARASITAS DE ÁREAS SOB MANEJO ORGÂNICO PARA CONTROLE BIOLÓGICO DE *Rhizoctonia solani*.**

Alzimiro Marcelo Contreiro Castilho<sup>(1)</sup>, Maria do Carmo de Araújo Fernandes<sup>(1)</sup>, Vera Lúcia da Silva Santos<sup>(1)</sup>, Margarida Gorete Ferreira do Carmo<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>PESAGRO-RIO, <sup>(2)</sup>UFRuralRJ, BR 465, km 47, CEP/23851970, Seropédica-RJ.

O objetivo deste estudo foi testar o biocontrole de *Rhizoctonia solani* por fungos filamentosos, isolados em amostras de solos de diferentes áreas da Fazendinha Agroecológica km47, no município de Seropédica-RJ. Os isolamentos foram feitos de suspensões preparadas com 10g de solo e 90ml de água destilada e esterilizada, em duas diluições (10<sup>-4</sup> e 10<sup>-5</sup>). Posteriormente, alíquotas de 0,5ml dessas diluições foram plaqueadas em meios Martin e BDA. A incubação foi realizada em estufa BOD por sete dias, a 25°C. Após essa fase, os isolados obtidos e o fungo *Rhizoctonia solani* foram pareados em placas de Petri contendo meio de cultura BDA. As avaliações foram feitas aos quatro e seis dias da incubação, considerando-se o crescimento micelial e a formação de halos de inibição dos fungos. Os resultados indicam que dez isolados apresentam potencial para o controle biológico de *R. solani*.

**479. LEVANTAMENTO DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS ASSOCIADOS A DIFERENTES SOLOS DO JARDIM BOTÂNICO DA UFSM**

Fabício de Araújo Pedron<sup>(1)</sup>, Josiane Pacheco Menezes<sup>(2)</sup>, Ari Zago<sup>(3)</sup>, Edileusa Kersting Rocha<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>UFSM, Departamento de Solos, 97105-900, Santa Maria– RS; <sup>(2)</sup>UFSM, Depto. de Defesa Fitossanitária; <sup>(3)</sup> UFSM, Departamento de Solos; <sup>(4)</sup> UFSM, Depto. de Defesa Fitossanitária.

Neste trabalho, objetivou-se levantar a ocorrência de fungos fitopatogênicos em diferentes solos do Jardim Botânico da UFSM (JB-UFSM), já que fatores ambientais favoráveis, como drenagem e textura do solo, favorecem o desenvolvimento de doenças. Foram coletadas amostras de solo de 12 pontos do JB-UFSM, onde dois gramas de solo de cada amostra foram suspensos



em água e 0,1 mL da suspensão foi transferida para placas de Petri com meio de cultura. Foi possível, neste caso, associar a ocorrência de fungos do gênero *Fusarium* a solos com drenagem deficiente. Enquanto que fungos do gênero *Penicillium* ocorreram em solos com drenagem satisfatória.

**480. MÉTODO ALTERNATIVO PARA APLICAÇÃO DE INOCULANTE NA PRESENÇA DE MICRONUTRIENTES E FUNGICIDAS.**

Rubens José Campo, Mariângela Hungria. Embrapa Soja, CP 231, 86001-970, Londrina, PR.

O método atual de inoculação das sementes de soja consiste na aplicação do inoculante nas sementes, conjuntamente com os fungicidas e os micronutrientes Co e Mo. Isso tem causado uma redução do número de células inoculadas, reduzindo o desenvolvimento de nódulos na coroa do sistema radicular da soja, podendo reduzir a fixação biológica do nitrogênio (FBN). O objetivo do estudo foi comparar o método tradicional de inoculação, na presença ou ausência de fungicidas e micronutrientes, com a aplicação de doses de inoculante líquido por pulverização no sulco de semeadura, no momento da semeadura de sementes tratadas com fungicidas e micronutrientes. Diversos experimentos foram realizados em solos com e sem população estabelecida de *Bradyrhizobium* nas safras 2000/01 e 2001/02. Os tratamentos foram delineados de forma a comparar os dois métodos de inoculação além dos tratamentos sem inoculação e com aplicação de 200 kg de N/ha. Os parâmetros avaliados foram número e massa de nódulos secos, N total nos grãos e rendimento de grãos. Os resultados mostraram que, tanto em solos com população estabelecida quanto em solos de primeiro ano de plantio de soja, o método tradicional pode ser substituído pela pulverização. Entretanto a dose de inoculante líquido a ser utilizada por aspersão no sulco de semeadura deve ser oito vezes a dose a aplicar nas sementes.

**481. NODULAÇÃO DE AMENDOIM FORRAGEIRO PERENE (*Arachis pintoi* KRAPOVIKAS & GREGORY).**

Rosiane B. Nicoloso Denardin<sup>(1)</sup>, Alysson Dal Piva<sup>(2)</sup>, Altair M. Schneider<sup>(2)</sup>, Alexandre Léo Berwanger<sup>(2)</sup>, Cleverson M. Panzera<sup>(2)</sup>, Karen A. Tofolo<sup>(2)</sup> <sup>(1)</sup>UNOESC, Centro de Ciências Agro-Ambientais e de Alimentos, 89800-000, Chapecó – SC; <sup>(2)</sup>Acadêmicos de Agronomia, CCAA – UNOESC, 89800-000, Chapecó – SC.

Na região oeste de Santa Catarina poucas são as áreas ocupadas por erva-mate também utilizadas com outras culturas, em associações, e a monocultura exige que sejam realizadas roçadas periódicas e a utilização de herbicidas e fertilizantes. Uma alternativa para melhor aproveitamento das áreas de erva-mate, seria a utilização de espécies de leguminosas que além de cobrirem o solo, evitando a degradação deste, também adicionariam N, através da fixação biológica e serviriam como pastagem. A utilização do amendoim forrageiro, leguminosa perene, de estação quente, com alto potencial forrageiro, ou de cobertura do solo, vem aumentando, mas esta espécie apresenta problemas de desenvolvimento, com amarelamento das folhas. Este trabalho avaliou a presença de nódulos e a efetividade destes e o desenvolvimento de plantas de amendoim forrageiro com diferentes inoculantes e origens. Não se evidenciou maior ou menor eficiência dos inoculantes testados; o vigor das plantas oriundas do RS (cv. Alqueire) foi visualmente perceptível, de coloração verde, nitidamente, mais intensa com folíolos maiores e estolões mais grossos; bactérias nativas são capazes de infectar e fixar N em amendoim forrageiro na área avaliada. Sugere-se que estudos com esta espécie sejam intensificados, avaliando-se o desenvolvimento em diferentes condições de solo, sombreamento e com novos inoculantes.

**482. NODULAÇÃO DO AMENDOIM NOS SISTEMAS CONVENCIONAL, CULTIVO MÍNIMO E PLANTIO DIRETO SOBRE PALHADA DE CANA-DE-AÇÚCAR**

Denizart Bolonhezi<sup>(1)</sup>, José Carlos V. N. A. Pereira<sup>(1)</sup>, Ignácio José Godoy<sup>(2)</sup>, Osvaldo Gentilin Jr.<sup>(1)</sup>, Sueli dos Santos Freitas<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>APTA- IAC, Pólo Regional Centro-Leste, Ribeirão Preto-SP, 14001-970, cx postal 271,denizart@highnet.com.br; <sup>(2)</sup>APTA-IAC, Centro de Grãos e Fibras, Campinas-SP, ijgodoy@cec.iac.br, <sup>(3)</sup> APTA-IAC, Centro de Solos e Recursos Agroambientais, Campinas-SP, sfreitas@barao.iac.br.

Coletaram-se amostras (aos 15, 30, 45, 60, 75, 90 e 105 DAE) em experimento semeado (25/11/2000) em Latossolo Vermelho eutroférrico, localizado na E.E. do IAC (Ribeirão Preto/SP) com objetivo de quantificar em raízes de 20 plantas por subparcela (cultivares, IAC-Tatu ST e IAC-Caiapó), o número e massa de nódulos nos sistemas; convencional (PC) cultivo mínimo (CM) e plantio direto (PD) sobre palhada de cana. Considerou-se as amostragens como variáveis quantitativas e procedeu-se as análises de regressão. Para IAC-Tatu ST, a equação quadrática foi a que melhor respondeu a variação do número de nódulos, atingindo valores máximos aos 75 DAE no PD (2352) e aos 90 DAE no CM (1867) e PC (1227). Quanto à massa de nódulos, a resposta foi cúbica, porém com menor diferença entre os sistemas de cultivo. Para IAC-Caiapó, tanto no número quanto na massa de nódulos, as equações significativas de maior grau foram as cúbicas, com valores máximos atingidos aos 90 DAE no PD (3341 e 5,15 g), CM (3274 e 4,54 g) e PC (2776 e 4,52 g). Pode-se inferir que nos tratamentos PD e CM, a palhada atenuou o efeito da deficiência hídrica (6 mm entre os 30 e 60 DAE), favorecendo a nodulação.

**483. NODULAÇÃO DO FEIJOEIRO E POPULAÇÃO NATIVA DE RIZÓBIO DO SOLO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E FÓSFORO**

Jeanedy Maria Pazinato<sup>(1,2,3)</sup>, Diva S. Andrade<sup>(1)</sup>, Arnaldo Colozzi Filho<sup>(1)</sup>, Osmar Rodrigues Brito<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>IAPAR, Área de Solos, Cx. Postal 481, CEP 86.001-970, Londrina – PR; <sup>(2)</sup>UEL, Departamento de Agronomia, Cx. Postal 6001, CEP 86051-990, Londrina - PR. <sup>(3)</sup> Bolsista de Mestrado CNPq. jeaned@bol.com.br

A calagem e a correção da deficiência de P podem favorecer a simbiose rizóbio-feijoeiro pelo aumento da população de rizóbio em solos ácidos de baixa fertilidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a aplicação de calcário e fósforo (P) sobre a nodulação do feijoeiro com e sem inoculação e a população nativa de rizóbio em solo ácido. Utilizaram-se os seguintes tratamentos: sem calagem + nível deficiente em P (SCP1); sem calagem + nível adequado de P (SCP2); calagem + nível deficiente em P (CCP1); calagem + nível adequado de P (CCP2). Avaliou-se a população nativa de rizóbios no solo antes do plantio, número e massa dos nódulos; produção de matéria seca da parte aérea e raízes e altura das plantas. A população de rizóbio capaz de nodular o feijoeiro foi significativamente maior nos solos com calagem independente da quantidade de P. Entretanto, a dose adequada de fósforo (P2) resultou em maior nodulação das plantas, indicando que o fósforo teve maior influência sobre a simbiose. A nodulação do feijoeiro foi significativamente menor no tratamento SCP1. O crescimento das plantas foi influenciado positivamente pela calagem e dose adequada de P, provavelmente, pela maior eficiência da simbiose.



**484. OCORRÊNCIA DE BACTÉRIAS SOLUBILIZADORAS DE FOSFATO NAS RAÍZES DE PLANTAS FRUTÍFERAS NO AMAZONAS**

André Luis Willerding<sup>1</sup>; Luiz Antonio de Oliveira<sup>1</sup>; Francisco Wesen Moreira<sup>1</sup> M. Sc., Pesquisador Bolsista MCT/CNPq/INPA. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Coordenação de Pesquisas em Ciências Agronômicas (CPCA). Laboratório de Microbiologia do Solo. Av. André Araújo, 2936. Aleixo, Manaus, Amazonas.69060-001 andrelw@inpa.gov.br<sup>1</sup> Ph. D., Pesquisador Titular INPA/CPCA. luizoli@inpa.gov.br<sup>1</sup> Eng<sup>o</sup> Fl<sup>o</sup>, Pesquisador Titular INPA/CPCA wesen@inpa.gov.br

Solos da Amazônia apresentam baixa fertilidade, acidez elevada e alta saturação com alumínio. Uma alternativa de baixo custo em sistemas agroflorestais para a nutrição de plantas, consiste na utilização de microrganismos do solo como as bactérias solubilizadoras de fosfato (BSF). Porém, existem poucas informações científicas a esse respeito para a Amazônia. Como objetivo, analisou-se a ocorrência de BSF em sistemas rurais, procurando bactérias com potencial de solubilização de fosfatos de cálcio e de alumínio tanto em pH neutro como ácido. Coletou-se raízes de 100 plantas de 16 culturas diferentes. De cada planta retirou-se 20 segmentos de raízes (1 cm), totalizando 2000 amostras. Analisou-se 1000 em meio de cultura com fosfato de cálcio (Ca-P) e 1000 em meio de cultura com fosfato de alumínio (Al-P). Grande parte das BSF ocorreu em meio com Ca-P e pouco em meio com Al-P. Manga obteve BSF no meio com Ca-P em 42% das amostras, seguida por café (30%), pupunha (26%), abacate e goiaba (24% cada uma). Para os meios com Al-P, a ocorrência foi inexpressiva, com registro em quatro culturas: tangerina (12%), manga (6%), limão (4%) e goiaba (2%).

**485. POTENCIAL DE MINERALIZAÇÃO DO CARBONO E DO NITROGÊNIO NO SOLO APÓS TRÊS ANOS DE USO DE DEJETOS DE SUÍNOS EM SISTEMA PLANTIO DIRETO**

Sandro José Giacomini<sup>1</sup>, Celso Aita<sup>2</sup>, Elias Guidini<sup>3</sup>, Marcelo Gonçalves Marques<sup>3</sup>, Adilson Lunkes<sup>3</sup> & Fabiano Cadore<sup>3</sup>.<sup>1</sup> Doutorando Pós-Graduação em Agronomia – UFSM; <sup>2</sup> Professor Adjunto do Departamento de Solos – UFSM caita@ccr.ufsm.br; <sup>3</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia – UFSM. \*Projeto parcialmente financiado com recursos da FAPERGS e Pronex/CNPq/Finep.

O uso contínuo de dejetos de suínos como fertilizante em sistema plantio direto é uma prática que deverá alterar os estoques de carbono e nitrogênio e seu potencial de mineralização no solo em curto espaço de tempo. Com o objetivo de avaliar os estoques de C e N e seu potencial de mineralização após três anos de uso de dejetos de suínos em sistema plantio direto coletou-se amostras de solo das camadas de 0-2,5 cm, 2,5-5,0 cm e 5,0-7,5 cm de um experimento instalado na UFSM (RS). Foram amostrados os sistemas que incluíam aveia preta e pousio no outono/inverno e milho no verão, com aplicação de 0, 40 e 80 m<sup>3</sup> de dejetos ha<sup>-1</sup>. O potencial de mineralização do C orgânico foi avaliado através da medida do CCO<sub>2</sub> evoluído durante 21 dias. Para avaliar o potencial de mineralização do N no solo foram utilizados dois métodos biológicos: incubação aeróbica e anaeróbica. Após três anos de uso de dejetos de suínos em sistema plantio direto os estoques de C e de N no solo e o seu potencial de mineralização aumentaram somente na camada de 0 – 2,5 cm, sendo proporcionais às doses de dejetos aplicadas.

**486. RELATIONSHIPS BETWEEN SOIL PROPERTIES AND SOIL RESPIRATION IN BURNED AND UNBURNED CERRADO STRICTO SENSU AREAS**

Gabriela B. Nardoto<sup>1</sup>, Maria Regina S. S. Silva<sup>1</sup>, Mercedes Bustamante<sup>1</sup>, Ieda C. Mendes<sup>2</sup>.<sup>1</sup> Universidade de Brasília, Brasília, D.F. (mercedes@unb.br) <sup>2</sup> EMBRAPA – Cerrados, Planaltina, G.O. <sup>1</sup> M. Sc., Pesquisador Bolsista MCT/CNPq/INPA. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Coordenação de Pesquisas em Ciências Agronômicas (CPCA). Laboratório de Microbiologia do Solo. Av. André Araújo, 2936. Aleixo, Manaus, Amazonas.69060-001 andrelw@inpa.gov.br<sup>1</sup> Eng<sup>o</sup> Fl<sup>o</sup>, Pesquisador Titular INPA/CPCA wesen@inpa.gov.br

Soil physical-chemical properties between 0 and 20 cm depth and soil respiration from 0 to 5 cm depth were evaluated in burned and unburned cerrado *stricto sensu* areas. CO<sub>2</sub>-C evolution was estimated through laboratory incubations during a period of 16 days. Prescribed fires (every two years) at the end of the dry season did not affect soil texture, bulk and particle density, and total porosity of the soil. C/N ratio from 0 to 5 cm depth was 22/1 for both areas but pH values were higher in the burned plot. Topsoil (0 to 5 cm depth) moisture was higher in the unburned area during the year. CO<sub>2</sub>-C evolution in both areas ranged from 60 to 310 mg .kg<sup>-1</sup>soil<sup>-1</sup> with maximum values during the dry season. After fire occurred (Sept. 1998) CO<sub>2</sub>-C evolution decreased, but this effect was short-lived. Although soil moisture and field capacity are higher in the unburned area, this apparently did not affect CO<sub>2</sub>-C evolution, under laboratory conditions. FAP-DF, IAI, CAPES.

**487. RIZOBACTÉRIAS NA PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO DE MUDAS DE TOMATEIRO**

Rosely Pereira da Silva, Ana Cristina Fermino Soares, Genilda de Souza Lima, Joselice Leone Lima; Escola de Agronomia-UFBA, Dep. Fitotecnia, 4438000, Cruz das Almas - BA; (rosely.silva@bol.com).

Diversas rizobactérias apresentam a capacidade de promover o crescimento de plantas, através de diferentes mecanismos. Com o objetivo de se avaliar o efeito de rizobactérias na promoção de crescimento em mudas de tomateiro, foram testados dezenove isolados de rizobactérias, previamente selecionados como potenciais agentes de promoção de crescimento e/ou controle biológico, na Escola de Agronomia da UFBA. As rizobactérias, preservadas em água estéril, foram multiplicadas no meio de Kado e Heskett, resuspendidas em água de poço estéril e a concentração ajustada para densidade ótica 0,2. Em seguida, sementes de tomateiro da cultivar 'Santa Clara' foram microbiolizadas por embebição (1h) nas suspensões bacterianas e plantadas em solo estéril e não estéril em casa de vegetação. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com cinco repetições. Para a maioria dos parâmetros estudados (altura da muda, diâmetro do caule e massa seca da parte aérea e raiz), onze isolados promoveram o maior crescimento das mudas produzidas em solo não-estéril. Para o isolado TR145B, observaram-se aumentos de 59%, 49% e 27% na massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e diâmetro do caule, respectivamente. Contudo, para as mudas produzidas em solo estéril, não se observou um efeito benéfico da inoculação com rizobactérias.

**488. RELAÇÃO ENTRE MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO, C NA BIOMASSA MICROBIANA, AGREGAÇÃO E POROSIDADE DO SOLO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO**

Renato Roscoe<sup>(1)</sup>, Fábio Martins Mercante<sup>(1)</sup>, William Marra Silva<sup>(1)</sup>, Amocacy Carvalho Fabricio<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970, Dourados - MS.

No presente trabalho, avaliaram-se as relações entre importantes parâmetros ligados à dinâmica do C no solo (a matéria orgânica do solo – MOS – e o C da biomassa microbiana) e atributos físicos (estabilidade de agregados e porosidade), sob diferentes



sistemas de uso do solo, envolvendo um gradiente na intensidade de uso (plântio convencional > plântio direto > integração lavoura/pastagem > pastagem contínua > mata nativa). O objetivo foi o de avaliar se os parâmetros MOS e C na biomassa microbiana explicariam a variação na estabilidade de agregados e a porosidade em um gradiente de intensidade de uso, em um Latossolo Vermelho Distroférico típico da *Embrapa Agropecuária Oeste*, Dourados-MS. Os parâmetros MOS e C na biomassa microbiana explicaram grande parte da variação (~50%) na estabilidade de agregados do solo estudado, sugerindo que não somente a quantidade de C presente no solo mas também a atividade da microbiota estariam controlando o processo de agregação. A porosidade não pode ser explicada pelos parâmetros estudados porque é influenciada por outros fatores, tais como a pulverização do solo, no cultivo convencional, e a compactação da camada superficial, no plântio direto e na pastagem.

#### 489. SELEÇÃO DE CULTIVARES DE ARROZ (*Oriza sativa* L.) COM POTENCIAL PARA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO.

Arison José Pereira<sup>1</sup>, Viviane Fernandes Moreira<sup>2</sup>, André Fernando A. Medeiros<sup>1</sup>, José Ivo Baldani<sup>3</sup> & Vera Lúcia Divan Baldani<sup>3</sup>.  
<sup>1</sup>Bolsista IC/CNPq/QUOTA/Embrapa-Agrobiologia, Br 465 Km 47 23851-970 Seropédica-RJ, <sup>2</sup>Estudante de Mestrado CPGA-Ciência do Solo, Embrapa-Agrobiologia Br 465 Km 47 23851-970 Seropédica-RJ, <sup>3</sup>Pesquisador-III / Embrapa-Agrobiologia Br 465 Km 47 23851-970 Seropédica-RJ. e-mail do autor: arifito@ufrj.br

Foi conduzido em casa de vegetação, um experimento com 13 cultivares de arroz (CNA-8540, CNA-8711, PRIMAVERA, CANASTRA, BONANÇA, CAIAPÓ, CNAs-8983, CARAJÁS, MARAVILHA, AIMORÉ, GUARANI, IAC-4440 e IR-42) para avaliar o potencial de fixação biológica de nitrogênio. As amostragens para as análises do número mais provável de bactérias (NMP), peso da biomassa vegetal fresco e seco, teor de N e N-total, foram realizadas nos estádios vegetativo, florescimento e enchimento dos grãos. O número de bactérias diazotróficas foi maior nos cultivares CNA 8711, CANASTRA e MARAVILHA e menor nos cultivares CNAs 8983 e PRIMAVERA. Coincidentemente, esses cultivares apresentaram também respectivamente, maior e menor peso da matéria fresca e seca, teor de N e N-total, quando comparados aos demais cultivares. Os parâmetros avaliados apontam os cultivares CNA 8711, CANASTRA e MARAVILHA, como os cultivares com maior potencial para FBN.

#### 490. SELEÇÃO DE ESTIRPES DE RIZÓBIO EFICIENTES EM FBN PARA *Chamaecrista flexuosa* (L.) E. GREEN EM CONDIÇÕES NÃO ESTERILIZADAS

Joventino Fernandes Moreira<sup>(1)</sup>, Flávio Couto Cordeiro<sup>(1)</sup>, Sérgio Miana de Faria<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Estudante de Agronomia da UFRRJ, bolsista CNPq(PIBIC)/ Embrapa Agrobiologia, 23851-970, Seropédica-RJ; <sup>(2)</sup> Pesquisador Embrapa Agrobiologia, e-mail: sdfaria@cnab.embrapa.br

Para maximização do processo de FBN, são necessários programas de seleção de rizóbio efetivos e competitivos. O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de selecionar estirpes de rizóbio eficientes para *Chamaecrista flexuosa* em vasos com solo. O experimento foi montado em casa de vegetação da Embrapa - Agrobiologia, seguindo o delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Usando-se: 6 estirpes obtidas por seleção em vasos Leonard para a mesma espécie, 3 controles com adubação mineral nitrogenados: (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> e KNO<sub>3</sub>, e 1 controle sem nitrogênio mineral. Os resultados obtidos permitem inferir que as estirpes BR 3808 e BR 3809 foram eficientes apresentando um maior ganho de matéria seca às plantas, o que indica capacidade de colonização dos nódulos competindo com as estirpes nativas.

#### 491. SISTEMAS DE MANEJO COM A SUCESSÃO SOJA/MILHO E OS MICROORGANISMOS AMONIFICANTES DO SOLO

Mariana de Melo Rocha<sup>2</sup> & Marli Teixeira de Almeida Minhoni<sup>2,3</sup>. <sup>2</sup>FCA/UNESP, Fazenda Experimental Lageado, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Depto. de Produção Vegetal, Setor de Defesa Fitossanitária, Cx. Postal: 237, Botucatu/SP – Brasil, CEP:18603-970, e-mail: mariana\_mr@uol.com.br <sup>3</sup> e-mail: marliminhoni@fca.unesp.br

Para avaliar o efeito do manejo agrícola e do teor de argila do solo sobre os amonificantes, microorganismos importantes na ciclagem de nitrogênio em solos, instalou-se experimento em campo, em solo sob sistema de plântio direto e convencional, com sucessão de culturas soja/milho. Os solos utilizados foram classificados como Latossolo Vermelho Eutroférico – textura média e Latossolo Vermelho-Amarelo Eutrófico – textura argilosa. As amostras foram coletadas em uma profundidade de 0-10 cm no perfil, com periodicidade mensal, sempre após precipitação pluviométrica. Fez-se quantificação da população de microorganismos amonificantes através da técnica do Número Mais Provável (NMP). Os resultados obtidos revelaram houve uma tendência de maior número de microorganismos amonificantes em solo textura média e sob sistema de plântio convencional, no entanto, tal fato deve ser considerado com cautela, pois trata-se de uma informação que representa o momento da coleta. O número dos microorganismos amonificantes foi influenciado significativamente pelo período das coletas.

#### 492. SOBRE A PRESENÇA DE TRÊS PROTISTAS CILIADOS EM SOLOS DE PLANTAÇÕES DE *Eucalyptus dunnii* E *Pinus taeda* EM SANTA CATARINA

Djoni Diosel Lopes, Isabella Canha dos Santos, Dan Jacobs Pretto, Vetúria Lopes de Oliveira UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Caixa Postal 476, 88040-900 - Florianópolis, SC.

Em quatro plantações de *Eucalyptus dunnii* e *Pinus taeda* no Estado de Santa Catarina foram coletadas amostras de serrapilheira e de rizosfera para identificação específica de protistas ciliados da biota edáfica dessas plantações. Com a reidratação das amostras, obteve-se, após 24 horas, os primeiros ciliados. Estes foram mantidos em cultura com água mineral e suspensão de *Saccharomyces cerevisiae*. Os exemplares cultivados foram observados *in vivo* em microscopia de campo claro, de contraste de fase e de contraste por interferência diferencial de Nomarski. Os ciliados foram também processados por meio de impregnação pela prata pelo método do Protargol. A análise das características morfológicas dos espécimes, e sua comparação com descrições existentes na literatura, resultou na identificação de três ciliados. *Colpoda* sp. foi encontrado na serrapilheira e na rizosfera de *Eucalyptus dunnii* e *Pinus taeda*. *Vorticella* sp. e *Oxytricha* sp. foram encontrados na rizosfera de *Eucalyptus dunnii*. Este é primeiro registro da ocorrência desses ciliados nos solos dessas plantações, e também o primeiro para solos cultivados no Brasil.





**493. SOIL MICROBIAL COMMUNITIES IN BRAZILIAN SAVANNAS (CERRADO) OF CENTRAL BRAZIL**

Viana, L.T.<sup>1</sup>; Molina, M.<sup>2</sup>; Bustamante, M.C.<sup>3</sup>; Pinto, A.S.<sup>4</sup>; Kisselle, W.K.<sup>5</sup>; Zepp, R.G.<sup>6,1,3,4</sup> Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF<sup>2,5,6</sup> US Environmental Protection Agency, Georgia, USA

The Brazilian savannas (Cerrado) covers an area of 2 million Km<sup>2</sup> and represents the second major biome in Brazil. It presents a dry season from April to September and a rainy season from October to March and different vegetation covers that varies in woody species density. The region has suffered drastic changes in land use with conversion of native areas to agriculture and burning practices are common during the dry season. The microorganisms have an important role in nutrient cycling and ecosystem functioning and the effects of land-use changes on microbial community structure and function are not well understood. As part of an effort to understand the effect of vegetation changes and fire regimes on the nutrient dynamics and trace gas emissions, the structure and dynamic of soil microbial communities were studied using phospholipid fatty acid (PLFA) analysis. Soil samples (0-5 cm) were collected from June/00 to June/01 in two native vegetation types (cerrado *sensu stricto* and campo sujo) subjected to different fire regimes (2 plots protected from fire since 1992 and 2 plots submitted to prescribed fires) and in a 20 year-old active pasture (*Brachiaria brizantha*). Principal component analysis (PCA) separated microbial communities by vegetation type (native vs. pasture) and seasonality (wet vs. dry), explaining 45,8% and 25,6%, respectively, of the total PLFA variability. Differences between burned and unburned sites were observed although it was less significant than vegetation cover and seasonality effects.

**494. TOLERÂNCIA A ALTA TEMPERATURA DE GENÓTIPOS DE CAUPI (*Vigna unguiculata*) INOCULADO COM DIFERENTES ESTIRPES DE RIZÓBIO**

Romano Roberto Valichski.<sup>1</sup>; Gustavo Ribeiro Xavier<sup>2</sup>; Jean Luis Simões-Araujo<sup>3</sup>; Norma Gouvêa Rumjanek<sup>4</sup>; Bolsista Iniciação Científica FAPERJ email: valichskiufrrj@yahoo.com.br<sup>1</sup>; Doutorando em Ciência do Solo/UFRRJ/CNPq<sup>2</sup>; Recém-Doutor em Genética/UFRJ/CNPq<sup>3</sup>; Pesquisadora Embrapa Agrobiologia<sup>4</sup>

O caupi, é uma leguminosa resistente a temperaturas elevadas e capaz de associar-se com rizóbio. Porém, temperaturas elevadas e o genótipo da planta influenciam diretamente no processo de fixação biológica de nitrogênio, reduzindo a atividade simbiótica das estirpes, resultando em menor desenvolvimento das plantas e baixa produtividade da cultura. Afim de identificar a melhor associação leguminosa-rizóbio, foi realizado este trabalho utilizando representantes de grupos de cultivares de caupi agrupados através da técnica de RAPD, inoculados com estirpes de rizóbio tolerantes ao estresse térmico. Uma das cultivares utilizadas apresentou menor produção de matéria seca, o que sugere ser pouco promissora para ser utilizada na simbiose com as estirpes de rizóbio utilizadas. De modo geral, o choque térmico aplicado não afetou o processo simbiótico. No entanto, para as cultivares IPA 206 e IT81D1069 quando associadas com as estirpes BR3272 e BR3287 foi observado uma redução significativa na contribuição da FBN. Estes resultados mostram a influência do genótipo da planta e da estirpe de rizóbio na atividade simbiótica sob altas temperaturas, sendo possível selecionar associações mais tolerantes à condição de estresse térmico.

**BIOLOGIA DO SOLO**

**495. DOSES DE HERBICIDA ALACHLOR NO CRESCIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE AMENDOIM**

Regilene Angélica da Silva Souza<sup>1</sup>, Rosely Pereira da Silva<sup>1</sup>, Arlete Côrtes Barreto<sup>1</sup>, Adriano Franca de Almeida<sup>1</sup>, Maria de Fátima da Silva Pinto Peixoto<sup>2</sup>, AGRUFBA, 44380-000, (regilene@ufba.br); AGRUFBA – DQAS, 44380-000 (fpeixoto@ufba.br).

Objetivou-se avaliar a influência de diferentes doses do herbicida alachlor no crescimento inicial de plantas de amendoim. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação na Escola de Agronomia da UFBA, em Cruz das Almas-BA. O solo utilizado foi Latossolo Amarelo álico Coeso. O herbicida alachlor foi aplicado em pré-emergência. Utilizou-se como unidade experimental bandejas de plástico com 70cm x 50cm x 10cm e 50 sementes da variedade vagem lisa por bandeja. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos (testemunha, 5,0 L há<sup>-1</sup> do p.c., 7,0 L há<sup>-1</sup> do p.c. e 10,0 L há<sup>-1</sup> do p.c.) e 3 repetições. Os caracteres avaliados foram: índice de velocidade de emergência, porcentagem de germinação, massa seca da parte aérea e da raiz. A dose de 5,0 L há<sup>-1</sup> é a mais indicada para o controle de plantas daninhas na cultura do amendoim.

**496. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E COMPRIMENTO DE MICÉLIO EXTRARRADICULAR DE FUNGO MICORRÍZICO ARBUSCULAR EM SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL DE SOJA.**

João Frederico Mangrich dos Passos<sup>(1)</sup>, Jackson Adriano Albuquerque<sup>(2)</sup>, Osmar Klauberg Filho<sup>(2)</sup>, Sandra Mara Vieira<sup>(3)</sup>, Liliane Márcia Mertz<sup>(4)</sup>, Kely Cristian Camilo<sup>(4)</sup>, André da Costa<sup>(4)</sup>. 1. Mestrando em Ciência do Solo, Depto de Solos-CAV/UDESC, Av. Luis de Camões, 2090 CEP: 88.520-000, Lages, SC.; 2. Professores do Depto de Solos-CAV/UDESC a2ja@cav.udesc.br ; 3. Colaboradora; 4. Acadêmicos do Curso de Agronomia CAV/UDESC.

Avaliou-se as inter-relações das propriedades físicas e biológicas de um Latossolo Bruno aluminoso cámbico, em diferentes sistemas de cultivo do solo. Os tratamentos foram, sistemas de plantio direto (PD) e preparo convencional (PC), com rotação de culturas de inverno e verão, incluindo milho, soja, aveia, cevada e trigo. Coletou-se em julho de 2001 amostras com estrutura deformada nas profundidades de 0-5 e 5-10 cm para determinar a estabilidade dos agregados, argila total e dispersa em água, grau de floculação e comprimento de micélio fúngico. A estabilidade de agregados, foi maior no sistema PD, principalmente na camada superficial. Onde houve mobilização do solo, a estabilidade dos agregados diminuiu. O grau de floculação foi maior no PD sem a aplicação de calcário (890 g kg<sup>-1</sup>). Com a mobilização do solo pelo preparo, o grau de floculação foi reduzido para 760 g kg<sup>-1</sup>, indicando o efeito prejudicial da mobilização também na floculação da argila. Observou-se relação da floculação da argila e do comprimento de micélio fúngico com a estabilidade dos agregados. O sistema de cultivo plantio direto sem calcário e com calcário aplicado na superfície, foram os sistemas de cultivo que melhor mantiveram as características físicas e biológicas do solo.

**497. COMPOSIÇÃO DA FAUNA EDÁFICA DE DIFERENTES ECOSISTEMAS FLORESTAIS DA REGIÃO NORTE FLUMINENSE**

Maria Kellen da Silva Moço<sup>(1)</sup>; Emanuela Forestieri da Gama-Rodrigues<sup>(2)</sup>; Maria Elizabeth Fernandes Correia<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Bolsista de Iniciação Científica/ FAPERJ/ Laboratório de Solos, CCTA, UENF, 28013-600, Campos dos Goytacazes - RJ. <sup>(2)</sup> Professora associada do Laboratório de Solos, CCTA, UENF, 28013-600, Campos dos Goytacazes - RJ. <sup>(3)</sup> Pesquisadora do EMBRAPA – Agrobiologia, Seropédica – RJ. E-mail: mariakellen@bol.com.br



Este trabalho teve como objetivo avaliar a composição da fauna de solo de cinco sítios florestais (Eucalipto, Mata não preservada, Mata preservada, Capoeira, Pastagem) em diferentes estádios sucessionais no município de Santa Maria Madalena. Para a amostragem da fauna de solo, coletou-se serapilheira e solo, separadamente, através de um amostrador de 0,25m x 0,25m, posteriormente os animais foram extraídos através de funis de Berlese-Tüllgren e foi feita a triagem e a quantificação da fauna. Comparando-se os cinco ecossistemas pesquisados, pode-se observar nas amostras coletadas no verão que a Mata preservada apresentou um maior número de indivíduos por m<sup>2</sup>. Nas amostras coletadas no inverno, os valores de densidades (indivíduos por m<sup>2</sup>) ficaram próximos entre a Capoeira, Mata preservada e Mata não preservada. O número de grupos identificados (riqueza de espécies) foi superior na Mata preservada e na Mata não preservada nas duas épocas do ano. Em ambas as coletas, a Pastagem apresentou em relação aos demais sítios menor número de indivíduos por m<sup>2</sup> e grupos identificados. Como a fauna do solo encontra-se associada aos processos de decomposição e ciclagem de nutrientes, a variação em sua densidade e diversidade constitui um indicador biológico de alterações em um sistema de produção.

#### 498. CULTIVO DE MANDIOCA EM PLANTIO DIRETO E SUA INFLUÊNCIA NA DINÂMICA DA BIOTA DO SOLO E NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA.

Auro Akio Otsubo<sup>(1)</sup>, Fábio Martins Mercante<sup>(1)</sup>, Rogério Ferreira da Silva<sup>(1)</sup>, Adriana Maria de Aquino<sup>(2)</sup>, Humberto Sampaio de Araújo<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Agropecuária Oeste, Cx. Postal 661, 79804-970, Dourados-MS, auro@cpao.embrapa.br <sup>(2)</sup>Embrapa Agrobiologia, Seropédica-RJ, <sup>(3)</sup>Prefeitura Municipal de Glória de Dourados-DEFAP, 79730-000, Glória de Dourados-MS.

Os processos fundamentais para melhor funcionamento do solo envolvem, primariamente, a manutenção da sua qualidade como fator primordial de uma agricultura sustentável. Para conservação dos ecossistemas naturais e sustentabilidade dos sistemas agrícolas torna-se fundamental o conhecimento da comunidade dos componentes da biota do solo, que podem atuar como indicadores de seu "status" ecológico. Neste sentido, os objetivos do presente estudo foram avaliar o efeito do cultivo da mandioca em plantio direto sobre a densidade e diversidade da macrofauna edáfica, além de avaliar a produtividade da cultura. O ensaio foi conduzido no Município de Glória de Dourados-MS, num Argissolo Vermelho Amarelo, sem nenhum tipo de preparo de solo (PD), onde se cultivou a mandioca, cv. IAC 15, sobre aveia. Para comparação, utilizou-se o cultivo no sistema convencional (SC), constituído por uma aração e duas gradagens. Os resultados demonstraram que a densidade populacional da macrofauna do solo foi maior sob o sistema plantio direto na mandioca, quando comparado ao sistema convencional de cultivo. Além disso, houve variações acentuadas na estrutura da comunidade, que apresentou uma forte dominância de insetos sociais (cupins) em ambos os sistemas. Quanto às produções de raízes de mandioca não detectaram-se diferenças significativas entre os sistemas de manejo.

#### 499. DIVERSIDADE DA NEMATOFUNA DO SOLO EM DOIS SISTEMAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICA<sup>(1)</sup>.

Adriana França Figueira<sup>(2)</sup>, Ricardo L. L. Berbara<sup>(2)</sup>, João Pedro Pimentel<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Projeto financiado pela CAPES e Curso de Pós-Graduação em Agronomia-Ciência do Solo. <sup>(2)</sup> UFRRJ, Departamento de Solos, Antiga estrada Rio-São Paulo km 47, Seropédica Rio de Janeiro. CEP- 23.851-000 RJ. <sup>(3)</sup> UFRRJ, Departamento de Fitopatologia.

Foram estudadas as comunidades de nematóides do solo em dois sistemas de manejo orgânico no SIPA. As amostras de solo foram coletadas com três repetições. As comunidades de nematóides foram avaliadas pela riqueza de famílias, índices de Shannon, Simpson, Pielou, índice de diversidade trófica e dominância trófica. O sistema pasto apresentou maiores valores de diversidade de famílias e que estas apresentaram uma maior equitabilidade, comparado ao sistema horta. O constante revolvimento do solo e adição de matéria orgânica ao sistema horta, provavelmente fez com que este se diferenciasse do sistema pasto, apresentando os menores valores de equidade e maior dominância de famílias devido ao estímulo aos bacteriófagos. Tal manejo levou a uma maior dominância trófica no sistema pasto. A maior mineralização da matéria orgânica neste sistema estaria promovendo a dominância da família Rhabditidae, que são nematóides oportunistas, que apresentam, usualmente, explosões populacionais quando há uma grande oferta de alimento. O sistema pasto apresentou maior diversidade de grupos tróficos. A população total de fitoparasitas foi maior no sistema pasto, o que era esperado pela maior biomassa radicular, encontrada neste sistema. Partindo desses resultados conclui-se que perturbações ambientais, levam a uma oscilação da equitabilidade de famílias da nematofauna com predomínio dos bacteriófagos.

#### 500. ATIVIDADE E BIOMASSA MICROBIANA EM SOLOS SOB PLANTIOS DE EUCALIPTO E SERINGUEIRA DO NORTE FLUMINENSE

Phablo Barreto Pinto<sup>(1)</sup>, Emanuela Forestieri da Gama-Rodrigues<sup>(2)</sup>, <sup>(1)</sup> Bolsista de I.C. do Laboratório de Solos/ CCTA/ UENF. <sup>(2)</sup> Professora Associada do Laboratório de Solos/ CCTA/ UENF, CEP. 28015-620, Avenida Alberto Lamego 2000, Campos dos Goytacazes – RJ. Email: phablobarreto@zipmail.com.br

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a dinâmica do C e N da biomassa microbiana do solo sob eucalipto (*Eucalyptus Grandis*, *Pellita* e *Camaldulensis*) e seringueira em duas épocas de amostragens (inverno e verão). A partir dos resultados verificou-se diferenças entre as épocas de coleta para as variáveis analisadas. Através de técnicas multivariadas, como o método de agrupamento de Tocher, foi possível avaliar a similaridade entre os sítios com a formação de três grupos no inverno e dois no verão. No inverno os grupos foram: o primeiro, constituído por *Eucalyptus*, *Pellita* e *Camaldulensis*, o segundo por *Eucalyptus Grandis*, e o terceiro pela seringueira. No verão o primeiro grupo foi constituído pelo *Eucalyptus Grandis*, e *Camaldulensis* e o segundo pelo *Eucalyptus Pellita* e seringueira. Com o método da contribuição relativa dos caracteres para divergência entre os sítios, as variáveis que mais contribuíram para a discriminação dos grupos no inverno foram: carbono da biomassa microbiana (66%) e respiração acumulada (33%). No verão as variáveis foram: carbono da biomassa microbiana (50%), quociente metabólico (33%) e respiração acumulada (17%). Isto permite avaliar a importância dos atributos biológicos analisados como indicadores de qualidade do solo, mostrando a eficiência da biomassa microbiana em imobilizar e reciclar nutrientes.

#### 501. CARACTERIZAÇÃO DA MESOFAUNA EDÁFICA DE DUAS ÁREAS DE FLORESTA SECUNDÁRIA NO MUNICÍPIO DE PINHEIRAL (RJ).

Luciano de Oliveira Toledo<sup>(1)</sup>, Avelino Nogueira da Silva<sup>(1)</sup>, Gilberto Terra<sup>(1)</sup>, Marcos Gervasio Pereira<sup>(1)</sup>, Carlos Eduardo Gabriel Menezes<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRRJ, Depto Solos, BR 465 km 7, Seropédica-RJ, CEP 23890-000; <sup>(2)</sup> UFF, Colégio Agrícola Nilo Peçanha, Rua José Breves, s/ n°, Pinheiral-RJ, CEP 27197-000.

O presente trabalho teve o objetivo de caracterizar a mesofauna edáfica de duas áreas de floresta secundária, a saber: floresta secundária inicial (FSI) e floresta secundária tardia (FST), sendo o tempo de regeneração de cada uma estimado em 15 e 60 anos,



respectivamente. O estudo foi conduzido no município de Pinheiral-RJ no ano de 2001. A região apresenta relevo denominado por "mar de morros", com a altitude variando entre 360 e 720 metros. O clima, classificado como tropical de inverno seco e verão chuvoso, tipo Cwa, segundo a classificação de Köppen. A precipitação varia entre 1300 a 1500 mm/ano. A fauna do solo foi estudada através do índice de Shannon-Weaver, sendo utilizado o teste t para avaliar as possíveis diferenças entre os índices de diversidade. O valor do índice para a área de FSI foi de 1,00 e da área de FST foi de 0,97 (ns). O número de indivíduos encontrados foi baixo (FSI = 1.074 ind. m<sup>-2</sup> e FST = 1.703 ind. m<sup>-2</sup>). A bibliografia consultada apresenta valores entre 2.000 e 6.700 ind. m<sup>-2</sup>. Para as diferentes coberturas foi verificado que os organismos tiveram, nas duas áreas, preferência pelo compartimento serapilheira, segundo teste do Qui-Quadrado (x<sup>2</sup>).

#### 502. DIVERSIDADE DA FAUNA EDÁFICA COMO BIOINDICADOR DA RECUPERAÇÃO DE SOLO RECONSTRUÍDO APÓS MINERAÇÃO DE CARVÃO A CÉU ABERTO.

Alex Fernando Manfro<sup>(1)</sup>; Julio Cesar Pires Santos<sup>(2)</sup>; Daniel Mendonça<sup>(3)</sup>; Álvaro Luis Mafrá<sup>(2)</sup>; Dilmar Baretta<sup>(3)</sup>; Jorge Schroeder<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia – CAV/UEDESC, bolsista de iniciação científica do PROBIC/UEDESC (a6afm@cav.udesc.br); <sup>(2)</sup> Professores do Departamento de Solos, Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV/UEDESC, Lages-SC; <sup>(3)</sup> Mestrandos em ciências do solo – CAV/UEDESC; <sup>(5)</sup> Acadêmico do curso de agronomia, CAV/UEDESC.

Com o objetivo de avaliar a fauna edáfica como bioindicador de recuperação de um solo reconstruído em área de mineração de carvão, foi conduzido um experimento em Lauro Muller – SC, onde avaliou-se o efeito da calagem e adição de esterco animais sobre as propriedades biológicas do solo reconstruído. O experimento foi conduzido em blocos ao acaso, com os seguintes tratamentos: área recomposta com preparo de solo (testemunha), calcário, calcário + cama de aviário (10t.ha<sup>-1</sup>) e calcário + esterco bovino (12t.ha<sup>-1</sup>). A dose utilizada de calcário foi estimada com base no método do H+Al para pH 5,5. Adicionalmente a estes tratamentos considerou-se mais duas testemunhas, área recomposta sem preparo e campo nativo. A fauna foi coletada em armadilhas de Tretzel, procedendo-se a triagem e classificação ao nível de ordem. Os dados obtidos foram transformados em Frequências Relativas. O grupo Collembola apresentou maior frequência em todos os tratamentos, sendo maior para campo nativo. A calagem combinada com a adubação orgânica proporcionou maior abundância dos grupos Collembola e Acarina na média dos tratamentos, evidenciando a recuperação da biota nesses solos, provavelmente devido ao fornecimento de nutrientes, C orgânico e melhor cobertura do solo. O grupo Hymenoptera apresentou maior frequência na área recomposta.

#### 503. ANÁLISE MOLECULAR DE NÓDULOS DE FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) SUBMETIDO A DIFERENTES NÍVEIS DE PH E INOCULAÇÃO

Rhuanito Soranz Ferrarezi<sup>(1)</sup>, Julio Cesar Pires Santos<sup>(2)</sup>, João Francisco Berton Junior<sup>(3)</sup> & Eliana Gertrudes de Macedo Lemos<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> Engenheiro Agrônomo, e-mail rhuanito@terra.com.br; <sup>(2)</sup> Prof. do Departamento de Solos do CAV/UEDESC, Cx. Postal 281, 88523-300, Lages – SC; <sup>(4)</sup> Mestrando em Ciência do Solo, CAV/UEDESC; <sup>(4)</sup> Prof<sup>a</sup> do Departamento de Tecnologia da FCAV/UNESP, Av. Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, 14884-900, Jaboticabal – SP.

Com o objetivo de análise molecular da % de ocupação dos nódulos de feijoeiro (cultivar FT Nobre) pelas estirpes nativas do solo e introduzidas via inoculante comercial, conduziram-se 2 experimentos no ano agrícola 2001/2002 em São José do Cerrito, SC, que foram analisados no LBMP/FCAV/UNESP. No experimento 1 testaram-se 3 níveis de inoculação com inoculante comercial contendo as estirpes SEMIA 4077 e 4080 (sem inoculação, com 1 e com 2 vezes a dose recomendada para a cultura do feijoeiro) e um tratamento testemunha com a utilização de N mineral. No experimento 2 testaram-se diferentes níveis de pH do solo (pH 5,0 e pH 6,0) em sementes de feijoeiro inoculadas com o mesmo inoculante. O DNA foi extraído de bactérias isoladas em placas de petri a partir de nódulos coletados aos 65 dias após a emergência, através da resina extratora Chelex®, e submetido à reação de PCR com o primer RP01 (5'-ATTTTCAAGCGTCGTGCCA-3'). De acordo com os dados obtidos, a estirpe 4080 foi a que mais ocupou os nódulos das plantas nos dois experimentos, sendo favorecida pela aplicação de N mineral, que proporcionou o maior rendimento de grãos. A ocupação de nódulos pela estirpe 4077 foi favorecida pelo aumento do pH.

#### 504. PRODUÇÃO DE VERMICOMPOSTO COM DIFERENTES PERCENTAGENS DE ADIÇÃO DE PALHA DE CARNAÚBA.

Elaíne Welk Lopes Pereira<sup>(1)</sup>, Celicina Maria da S. Borges Azevedo<sup>(2)</sup>, João Liberalino Filho<sup>(3)</sup>, Gustavo Pereira Duda<sup>(4)</sup>, Bruno Rodrigo Simão<sup>(5)</sup> e José Erivan Torquato<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup> Bolsista do PIBIC- CNPq. <sup>(2)</sup> ESAM, Departamento de Zootecnia, 59625-900, Mossoró – RN; <sup>(3)</sup> ESAM, Departamento de Fitotecnia, 59625-900, Mossoró – RN; <sup>(4)</sup> ESAM, Departamento de Solos e Geologia, 59625-900, Mossoró – RN. <sup>(5)</sup> Estudante de agronomia da ESAM.

O resíduo vegetal proveniente da produção de cera de carnaúba, pode ser utilizado como matéria prima para compostagem. Foi realizado um experimento como os seguintes tratamentos: 100% de esterco, 75% de esterco + 25% de palha de carnaúba, 50% de esterco + 50% de palha de carnaúba e 25% de esterco + 75% de palha de carnaúba. O delineamento usado foi o DIC-delineamento inteiramente casualizado e cada um dos tratamentos foi repetido cinco vezes, num total de 20 parcelas experimentais. Os substratos foram incubados em temperatura ambiente, por 62 dias em laboratório. Após o período de incubação, as minhocas e os casulos foram removidos dos vermicompostos através de peneiramento. As minhocas removidas de cada parcela experimental foram contadas e retirado o peso fresco e seco. O resultado da análise de variância mostrou que houve diferença significativa do número de minhocas por vaso, peso fresco de minhocas e peso seco de minhocas ao nível de 1% de probabilidade. A partir da adição de 50% de palha de carnaúba foi observada uma redução na sobrevivência e taxa reprodutiva das minhocas. Nas condições aqui pesquisadas a adição máxima aconselhável é de 25% de palha de carnaúba.



## **Pôsteres – Quinta Feira (12/09/2002)**



## FERTILIDADE DO SOLO

### 505. **COMPETIÇÃO ENTRE GENÓTIPOS DE MILHO E LEGUMINOSAS ARBÓREAS EM SISTEMA DE CULTIVO EM ALÉIAS**

Andréia Araújo Lima Leite<sup>(1)</sup>, Altamiro Souza de Lima Ferraz Junior<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UEMA, Caixa Postal 3004, São Luís, Ma, CEP 65065-970, aferrazjr@yahoo.com

A competição interespecífica por água, luz e nutrientes é um das principais desvantagens do sistema de cultivo em aléias. Este trabalho avaliou a produção de grãos e o peso de 1000 grãos de dois genótipos de milho, o híbrido AG 405 e a variedade BR 106, cultivados em aléias das leguminosas *Clitoria fairchildiana*, *Leucaena leucocephala*, *Cajanus cajan* e *Inga edulis*, estabelecidas há cinco anos, em um solo de baixa fertilidade natural, em São Luís, Maranhão. A produção de grãos foi maior nas parcelas com *Clitoria* e *Leucaena*. O híbrido foi superior à variedade em todos os tratamentos. Ambos os genótipos não tiveram a produção de grãos e o peso de 1000 grãos afetados pela distância da linha de leguminosas, sugerindo que as linhas de milho mais próximas às leguminosas arbóreas não sofreram os efeitos da competição interespecífica, ou que o efeito desta não foi maior que aquele da competição intraespecífica.

### 506. **EFEITO DE ADUBOS VERDES ASSOCIADOS A CORREÇÕES DO SOLO NO MELÃO IRRIGADO**

Clementino Marcos Batista de Faria<sup>(1)</sup>; José Monteiro Soares<sup>(1)</sup>; Nivaldo Duarte Costa<sup>(1)</sup>; Arquimedes Ferreira Faria<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56390-970 Petrolina-PE, E-mail: clementi@cpatsa.embrapa.br; <sup>(2)</sup> Estagiário da Embrapa Semi-Árido.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de adubos verdes, associados a correções do solo, nas características do mesmo e na produtividade e qualidade do melão irrigado. Constatou-se de um experimento conduzido em Petrolina-PE, entre janeiro de 1999 a dezembro de 2001, num Latossolo Vermelho-Amarelo, textura arenosa. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com esquema em faixa, com quatro repetições, quatro tratamentos e dois subtratamentos. Os tratamentos constituíram-se dos adubos verdes: 1) milho como testemunha; 2) mucuna preta; 3) milho + caupi e 4) crotalária júncea + crotalária júncea no 1º ano, milheto + caupi no 2º e crotalária júncea + caupi no 3º; e os subtratamentos das correções do solo: a) calagem e adubação com base na análise de solo e b) 50% dessa correção. No tratamento 1, o restolho do milho era retirado do solo. Os cultivos do milho da testemunha e dos adubos verdes eram realizados no período de janeiro a agosto, e o do melão, de outubro a dezembro. Concluiu-se que: a) a mucuna preta exerce um efeito positivo na qualidade do fruto do melão; b) todos adubos verdes proporcionam uma melhoria nas características químicas ( $Ca^{2+}$ ,  $K^+$ , CTC e M.O.) do solo; c) a adubação verde pode substituir 50% da correção do solo sem prejuízo para a cultura do melão.

### 507. **CARACTERÍSTICAS DE SOLOS E SUPRESSIVIDADE DE MURCHA-DE-FUSÁRIO EM CAUPI NO ESTADO DE PERNAMBUCO**

Robervone Severina de Melo Pereira do Nascimento<sup>(1)</sup>, Iraldes Pereira Assunção<sup>(2)</sup>, Sami Jorge Michereff<sup>(3)</sup>, Clístenes Williams Araújo do Nascimento<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Aluna do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, robervone@ig.com.br; <sup>(2)</sup> Eng. Agrônoma, bolsista DRC/CNPq; <sup>(3)</sup> Professor, Departamento de agronomia, UFRPE

O surgimento de doenças nas culturas tem levado os pesquisadores e agricultores a procurarem medidas de controle mais eficientes e menos prejudiciais ao ambiente, visando obter maiores produtividades e produtos com menos resquícios de agrotóxicos. Contudo, patógenos do solo são de difícil controle, assim, para controlar doenças com maior eficiência é necessário conhecer as características físicas, químicas e biológicas do solo, visto que influenciam a capacidade do patógeno em infectar e causar doenças em plantas, e por sua vez, caracterizam a supressividade ou conduvidade do solo. Realizou-se a coleta de amostras de solo em áreas com diferentes coberturas vegetais, ambas com incidência de *Fusarium oxysporum*, causador de murcha vascular em feijão caupi e em diversas outras culturas. Estas amostras foram caracterizadas física, química e biologicamente. As amostras de solos foram acondicionadas em vasos, em casa de vegetação, e inoculados com *Fusarium oxysporum* f. sp. *tracheiphilum*, plantando-se, em seguida feijão caupi. Dois solos apresentaram-se como supressivos e dois como solos condutivos, demonstrando que faixas estreitas de pH, ou seja, solos muito ácidos ou muito alcalinos suprimem a atividade do patógeno radicular. Solos com alto teor de cálcio também apresentaram baixa severidade de doença.

### 508. **ACÚMULO E DECOMPOSIÇÃO DA SERAPILHEIRA EM UM POVOAMENTO DE ACÁCIA NEGRA (*Acacia mearnsii* DE WILD.) EM BUTIÁ, RS**

Mauro Valdir Schumacher<sup>(1)</sup>, Eleandro José Brun<sup>(2)</sup>, Loiva Maria Rodrigues<sup>(3)</sup>, Marcos Vinicius Winckler Caldeira<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> UFSM, Departamento de Ciências Florestais, E-mail: schuma@ccr.ufsm.br, 97105-900, Santa Maria, RS.

A acácia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild.) é originária da Austrália Sul-oriental, sendo árvore de grande importância econômica e ornamental. Os objetivos econômicos são a produção de casca, para as indústrias de tanino e, ultimamente, em função da exportação como matéria-prima para a indústria de celulose, a produção de madeira. Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a taxa de decomposição da manta de serapilheira acumulada na superfície do solo em um povoamento de acácia negra com 3 anos de idade, no município de Butiá, RS. Em área com condições ambientais semelhantes, foram instaladas, de forma sistemática, cinco parcelas de 18 m x 24 m, onde foram coletadas, a cada mês, 10 amostras de serapilheira acumulada (5 na linha e 5 na entre-linha de plantio) em cada parcela, usando-se para isso uma moldura de ferro quadrada com lado de 25 cm.). A taxa de decomposição foi calculada segundo o coeficiente de decomposição  $k$  (OLSON, 1963). Neste sentido, calculou-se a taxa de decomposição de acordo com o coeficiente de decomposição  $k$  (OLSON, 1963), a qual foi igual a 0,42, indicando que a serapilheira do povoamento apresenta uma decomposição lenta. A velocidade de decomposição depende, portanto, da proporção relativa dos diversos componentes da serapilheira.



**509. ADUBAÇÃO NA INCIDÊNCIA DE OÍDIO NA CULTURA DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L).**

**Vânia Preto Cardozo<sup>1</sup>**; Nilva Teresinha Teixeira<sup>1</sup>. 1- Nutrição de Plantas, Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves", Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, CP 05, Espírito Santo do Pinhal – SP, e mail: [agronomia@creupi.br](mailto:agronomia@creupi.br)

A matéria orgânica constitui um dos fatores importantes para a produção vegetal. Ao se decompor, proporciona uma série de compostos orgânicos complexos que retém os nutrientes por maior período. A matéria orgânica é fonte de nitrogênio, fósforo, enxofre e outros elementos. Solos com baixo teor de matéria orgânica, apresentam uma série de doenças radiculares, em razão da baixa capacidade de retenção de nutrientes. São extremamente importantes as pesquisas que apresentam, como objetivos, estudar a ação de adubos minerais e de fontes de matéria orgânica na produtividade e na manifestação de doenças nas plantas. Com o objetivo de se avaliar a importância de formulados comerciais orgânicos e da adubação mineral, associados ou não, na incidência de doenças na cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), conduziu-se ensaio, em Casa de Vegetação, no período de outubro a novembro de 2001. O delineamento estatístico empregado foi o inteiramente casualizado, com 4 repetições e tratamentos, envolvendo adubação mineral e orgânica, quando se aplicaram vários formulados orgânicos comerciais. Os resultados obtidos mostraram que oídio foi o único problema fitossanitário que se apresentou e que, a adubação, independente da forma empregada, provocou decréscimo na incidência da doença referida.

**510. ADUBAÇÃO NITROGENADA DE COBERTURA EM FEIJOEIRO**

**Henrique van den Broek<sup>(1)</sup>**, Diego Aparecido Bubula de Faveri<sup>(1)</sup>, Guilherme Vieira Rios\_Corral<sup>(1)</sup>, Felipe Pezzutti<sup>(1)</sup>, Carlos Antonio Centurión<sup>(1)</sup>. (1) CREUPI-Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal. Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves". 13990-000 Espírito Santo do Pinhal-SP. [agronomia@creupi.br](mailto:agronomia@creupi.br)

Para avaliar o efeito da adubação nitrogenada em cobertura, instalou-se em condições de campo, um ensaio com feijão, cultivar carioca. O delineamento experimental, em blocos ao acaso, constou de 8 tratamentos com 4 repetições. Cada parcela constituiu-se de 4 linhas de 4 metros, com espaçamento de 0,5 m entre linhas e 10 plantas por metro após o desbaste. Na avaliação considerou-se as duas linhas do meio. Os tratamentos com N na forma de uréia, foram: 1) T; 2) N 10 kg ha<sup>-1</sup>; 3) N 20 kg/ha<sup>-1</sup>; 4) N 30 kg ha<sup>-1</sup>; 5) N 40 kg ha<sup>-1</sup>; 6) N 50 kg ha<sup>-1</sup>; 7) N 60 kg ha<sup>-1</sup> e 8) N 70 kg ha<sup>-1</sup>. A uréia foi aplicada em sulco de 5 cm de profundidade aos 30 dias após germinação do lado de cima da linha. Na colheita, avaliou-se o peso de grãos por parcela que após analisados pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, mostrou não haver diferença significativa entre os tratamentos. No entanto, a melhor resposta em produtividade, ocorreu com 50 e 60 kg N ha<sup>-1</sup>, com uma diferença de produção entre 270-300 kg ha<sup>-1</sup> em comparação à testemunha.

**511. ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA PRODUÇÃO DO MILHETO (*Perisetum typhordes*).**

**Endrigo Celso Bezerra<sup>(1)</sup>**; D'Aquino J. Borges Freitas<sup>(1)</sup>; Nilva Teresinha Teixeira<sup>(1)</sup>; Raul de Brito Küpper<sup>(1)</sup> Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves", Centro Regional Universitário de Espírito do Pinhal, [ducafreitas@zipmail.com.br](mailto:ducafreitas@zipmail.com.br).

O milheto, que vem sendo cultivado na Ásia e na África desde os tempos pré-históricos, é um cereal com valor energético equivalente ao sorgo com grãos ricos em proteínas e óleos. Apesar da cultura ter a importância alimentar referida, dados sobre adubação, que é uma prática fundamental, são escassos. Então, para avaliar a resposta da cultura do milheto (*Perisetum typhordes*) à adubação orgânica instalou-se ensaio em vasos em condições controladas. O ensaio foi conduzido no período de março/abril de 2001, com delineamento estatístico inteiramente casualizado com 8 tratamentos e 4 repetições, envolvendo adubação orgânica, (esterco de curral). Cada parcela experimental contou de 1 vaso de 5 litros de capacidade contendo solo, que foi corrigido e adubado de acordo com os tratamentos. As avaliações efetuadas, por ocasião de colheita, foram: peso do material verde e seco, altura de plantas, número e peso de panículas. Os resultados obtidos, considerando-se todos os parâmetros envolvidos, permitiram concluir que a adubação orgânica provocou o aumento de produção, beneficiando o desenvolvimento das plantas. A aplicação de 50t/ha e 60t/ha foram, respectivamente, as que proporcionaram melhores resultados.

**512. ADUBAÇÃO NITROGENADA EM MILHO**

**Levi de Almeida<sup>(1)</sup>**, Carlos Antonio Centurión<sup>(1)</sup> (1) CREUPI - Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal. Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves". 13990-000, Espírito Santo do Pinhal-SP. [agronomia@creupi.br](mailto:agronomia@creupi.br)

A adubação nitrogenada na base em solos de textura argilosa onde as perdas por lixiviação e volatilização são mínimas, é opção a ser considerada. Com esta finalidade, foi instalado um ensaio de campo em solo de textura argilosa, com delineamento experimental em blocos ao acaso, constando de 9 tratamentos e 3 repetições. Cada parcela foi composta de 4 linhas de 5 metros com espaçamento 1 metro entre linhas e 5 plantas por metro após o desbaste. Para produção esperada de 8 -10 t ha<sup>-1</sup>, adubou-se com P, K, S e micronutrientes conforme análise e na adubação nitrogenada utilizou-se a uréia. Os tratamentos foram: 1) PK (T); 2) PK + 30 kg N ha<sup>-1</sup> no plantio + 90 em cobertura; 3) PK + 20 kg N ha<sup>-1</sup> plantio; 4) PK + 30 kg N ha<sup>-1</sup> plantio; 5) PK + 40 kg N ha<sup>-1</sup> plantio; 6) PK + 50 kg N ha<sup>-1</sup> plantio; 7) PK + 60 kg N ha<sup>-1</sup> plantio; 8) PK + 70 kg N ha<sup>-1</sup> plantio e 9) PK + 80 kg N ha<sup>-1</sup> plantio. Na colheita, constatou-se que a produção de grãos no Tratamento 2 em relação à testemunha foi significativamente superior pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**513. ALTERAÇÕES EM CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO COM APLICAÇÃO DE FONTES DE NUTRIENTES, EM CINCO SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO (ANO 6).**

Carla Maria Pandolfo<sup>1</sup>, Milton da Veiga<sup>1</sup>, Carlos Alberto Ceretta<sup>2</sup>. <sup>1</sup>EPAGRI/EECN, Caixa P. 116, 89620-000, Campos Novos (SC), <sup>2</sup> DS/UFSM -97105-900, Santa Maria (RS).

Este trabalho visa estudar as alterações nas características químicas de um NITOSSOLO VERMELHO distrófico, em cinco sistemas de manejo do solo (plantio direto, preparo mínimo e preparo convencional com palha mantida, queimada e removida), associados à aplicação de cinco fontes de nutrientes (sem fertilizante, fertilizante mineral e esterco de aves, suínos e bovinos). São apresentados os resultados de pH, MO, P e K disponíveis de amostras coletadas no sexto ano de uma rotação de culturas, em quatro profundidades, e o Teste F para diferentes fontes de variação de algumas características químicas do solo. De modo geral, a quantidade de nutrientes aplicados na forma de esterco de aves e de suínos foi maior do que através da fertilização mineral, resultando em alterações nos teores de nutrientes ao final de seis anos. Observou-se, também, efeito significativo do sistema de manejo do solo na maioria das variáveis estudadas, comprovando a importância desta prática nas características químicas do solo. As



fontes de nutrientes e as profundidades amostradas tiveram efeito significativo em todas as variáveis estudadas ao final de seis anos. O Teste F para as interações de duas ou três fontes de variação foi significativo para um menor número de variáveis.

**514. ANÁLISE ESPACIAL DE ATRIBUTOS QUÍMICOS DE UM LATOSSOLO VERMELHO DISTRÓFICO E DA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO ARROZ (*Oriza sativa*-L) SOB PREPARO CONVENCIONAL**

Valdenir Veronese Júnior<sup>(1)</sup>; Morel de Passos e Carvalho<sup>(2)</sup>, Aline Emy Kitamura<sup>(3)</sup>, Paulo Afonso dos Santos<sup>(4)</sup>. (1) Graduando da FEIS/UNESP, jveronese@bol.com.br; (2) Prof. Adjunto da FEIS/UNESP- Av. Brasil, 56 – Centro - Caixa Postal 31, 15.385-000, Ilha Solteira (SP) morel@agr.feis.unesp.br; (3) (4) Mestrandos do Curso de Pós-Graduação em Sistemas de Produção da FEIS/UNESP, alineemy@agr.feis.unesp.br, pasafonso@zipmail.com.br .

O presente trabalho foi realizado na Fazenda Experimental de Ensino e Pesquisa-UNESP-Campus de Ilha Solteira. O objetivo principal foi de estudar a variabilidade e a dependência de alguns atributos químicos do solo e da planta, visando implementar, através da inter-relação *solo x planta*, o nível de produtividade agrônômica atual. A malha experimental estudada foi regular, com uma área total de 900m<sup>2</sup>. Os atributos físicos do solo estudados foram: fósforo, matéria orgânica, pH, potássio, cálcio, magnésio, hidrogênio+alumínio, alumínio, soma de bases, capacidade de troca catiônica, saturação por bases, saturação por alumínio, necessidade de calagem para elevação do V% a 50%, necessidade de calagem para elevação do V% a 70%, produtividade da planta e produtividade de grãos. A análise da dependência espacial em questão evidenciou que, no geral, mais da metade da área estudada possuiu níveis de fertilidade do solo entre médio e baixo. Conclui-se, que se o objetivo for o de elevar a produtividade média da cultura do arroz, tida como baixa, uma vez que a média nacional varia entre 3,5 e 7,5 t/ha, pode-se perfeitamente, pelo presente, localizar espacialmente a quantidade ideal de adubo para esse intento.

**515. APLICAÇÃO DA ISOTERMA DE LANGMUIR NO ESTUDO DE ADSORÇÃO DE METAIS PESADOS EM FUNÇÃO DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, FÍSICAS E MINERALÓGICAS DE LATOSSOLOS DE MINAS GERAIS.**

Guilherme Cadinelli dos Santos<sup>(1)</sup>, Maurício Paulo Ferreira Fontes<sup>(1)</sup>, Víctor Hugo Alvarez V.<sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup>UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa – MG.

Avaliou-se a sorção de Cd, Cu, Ni, Pb e Zn em 12 amostras (6 superficiais e 6 subsuperficiais) de Latossolos de Minas Gerais, com o objetivo de evidenciar as principais características dos solos que possam estar controlando tal fenômeno. O estudo de adsorção foi conduzido utilizando-se dez concentrações crescentes dos metais e ajustando-se os dados à isoterma de Langmuir. Foi feita a correlação dos coeficientes das isotermas com as principais características das amostras de solo, quais sejam, pH, CTC efetiva, teores de carbono orgânico, argila, gibbsita, caulinita, goethita e hematita. Os fatores que mais influenciaram a capacidade máxima de adsorção foram pH (Cd e Cu), CTC efetiva (Cu e Ni), teor de goethita e de hematita (Pb) e teor de carbono orgânico (Zn), indicando uma tendência para reações de adsorção não-específica de Ni e de adsorção específica de Cd, Pb e Zn nas amostras de solo estudadas, sendo que, para o Cu, ambos mecanismos podem estar envolvidos.

**516. APORTE DE MATERIAL DECÍDUO EM FLORESTA SECUNDÁRIA E PLANTIO DE EUCALIPTO NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO DA SERRA – SP.**

Jeferson José de Lima <sup>(1)</sup> & Marcos Gervasio Pereira <sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup>UFRRJ – Departamento de Solos, BR 465 km 7 Seropédica, RJ, Cep: 23890-000

A ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais refere-se ao processo de absorção dos minerais pelas plantas, translocação interna entre os tecidos vegetais e transferência desses elementos, acumulados na biomassa vegetal, novamente para o solo. Dentre os mecanismos envolvidos neste ciclo, a queda de resíduos senescentes da parte aérea das plantas, que formam uma camada denominada de serapilheira na superfície dos solos florestais e sua gradativa decomposição têm papel fundamental para a manutenção da sustentabilidade desses ecossistemas. Este trabalho teve por objetivo, quantificar o aporte de material decíduo em áreas de floresta secundária e plantio de eucalipto no município de Redenção da Serra, SP. As coletas foram realizadas nas estações de verão, outono e inverno quinzenalmente, para efeitos comparativos. O maior valor de material decíduo foi apresentado no verão com 2,4 ton ha<sup>-1</sup> para a área de plantio de eucalipto. A área de floresta secundária apresentou um maior valor no inverno com 1,5 ton ha<sup>-1</sup>. Dentre o material aportado para ambas as áreas, a maior contribuição foi da fração folhas, o percentual desta fração variou entre 65 e 79 %. A segunda maior contribuição foi da fração galho variando entre 8 e 27 %.

**517. AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DO SOLO ATRAVÉS DO CULTIVO SUCESSIVO DE GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS.**

Belísia Lúcia Moreira Toscano Diniz<sup>(1)</sup>, Ivandro de França da Silva <sup>(2)</sup>, Manoel Alexandre Diniz Neto<sup>(3)</sup>, Maria Rosimere Miguel da Silva <sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>UFPB, Curso de Pós-Graduação em Manejo do Solo e Água. (CPGMSA). Departamento de Solos. 58397-000, Areia-PB. <sup>(2)</sup>UFPB. Prof. (CPGMSA), 58397-000, Areia-PB. <sup>(3)</sup>UFPB. (CPGMSA). 58397-000, Areia-PB. <sup>(4)</sup>UFPB. (CPGMSA). 58397-000, Areia-PB.

A pesquisa foi desenvolvida na Estação Experimental da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA-PB), localizada no município de Alagoinha-PB, com o objetivo de avaliar o efeito do cultivo sucessivo de gramíneas e leguminosas, por três anos, sobre as propriedades físicas e químicas de um NITOSSOLO VERMELHO. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em parcelas subdivididas e em faixas. Os tratamentos foram representados por 2 gramíneas (capim elefante e capim pangola), 2 leguminosas (feijão guandu e siratro) e sem vegetação (testemunha), com três repetições, em parcelas de 20 metros de comprimentos por 5 metros de largura e 12% de declividade. As determinações físicas e químicas foram realizadas em amostras de solo coletadas nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-30 cm, em três posições da parcela experimental (parte superior, mediana e inferior). Dos dados, verificou-se que nos três anos analisados as gramíneas e leguminosas contribuíram para o melhoramento das propriedades físicas e químicas do solo, onde o capim elefante e feijão guandu apresentaram os melhores valores de estabilidade dos agregados. E que as plantas de cobertura apresentaram efeitos positivos em relação ao tratamento sem cobertura vegetal (testemunha).

**518. AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJÃO EM DOIS NÍVEIS DE ADUBAÇÃO E EM DIFERENTES ARRANJOS ESPACIAIS DE SEMEADURA**

Walter Quadros Ribeiro Junior<sup>(1)(2)</sup>, Adley Camargo Ziviani<sup>(1)</sup>, Maria Lucrécia Gerosa Ramos<sup>(3)</sup>, Gabriel Monteiro Pontes<sup>(1)</sup>, Leonice Vieira de França<sup>(1)</sup> e Raphael Silva de Santana<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup> UPIS - Faculdades Integradas, CP 10.743, CEP 73350-980, Planaltina-DF, <sup>(2)</sup> Sementes Prezzotto Ltda., CP 27, CEP 73850-000, Cristalina-GO, <sup>(3)</sup> UnB-FAV, CP 04055, CEP 70910-970, Brasília-DF.

O arranjo espacial de cultivares de porte ereto ou semi-ereto pode aumentar a produção de grãos. Foi avaliado o desempenho de uma nova cultivar de feijão de grãos do tipo carioca, de porte semi-ereto, comparado com as cultivares Carioca e Pérola. O experimento foi instalado em blocos ao acaso variando o espaçamento entre linhas (45 e 22,5 cm), a densidade de semeadura (10 e 20 sementes/m) e os níveis de adubação de plantio 500 e 1000 Kg da fórmula 08.28.16 por hectare. Os demais tratos culturais como, adubações de cobertura, aplicações de inseticidas e fungicidas foram mantidos em níveis de baixa tecnologia. Nas condições observadas de campo, a ocorrência de antracnose na cultivar de porte semi-ereto foi significativamente menor em relação aos demais cultivares avaliados, ocasionando um rendimento de grãos significativamente maior, independente do nível de adubação. Independente do espaçamento entre linhas e da densidade de semeadura, a dosagem de 1000 Kg apresentou maior produção de grãos na comparação entre as cultivares, com exceção das cultivares Pérola e Carioca espaçadas a 22,5 cm entre linhas.

**519. AVALIAÇÃO DO MATERIAL VEGETAL RESIDUAL DA COLHEITA MECANIZADA DA CANA CRUA, EM DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO**

Fábio Camilotti<sup>(1)</sup>, Otavio de Almeida Prado Bauer Filho<sup>(2)</sup>, Fábio Luis Ferreira Dias<sup>(1)</sup>, Aílto Antonio Casagrande<sup>(2)</sup>, Itamar Andrioli<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> FCAV, Departamento de Solos e Adubos, Jaboticabal – SP; <sup>(2)</sup> FCAV, Departamento de Produção Vegetal. camilotti@bol.com.br

O presente trabalho teve como objetivo estudar a composição inicial da palha de cana-de-açúcar colhida mecanicamente sem queima prévia. Foi desenvolvido em um LATOSSOLO VERMELHO, Distrófico, utilizando-se 3 variedades (RB855113, RB855257 e RB855536) plantadas sob quatro sistemas de preparo de solo (grade pesada mais subsolador, herbicida mais subsolador, herbicida e herbicida mais arado de aivecas). O delineamento experimental foi em parcelas subdivididas, com seis repetições, constituindo-se em tratamentos principais os sistemas de preparo de solo e como secundários as variedades. Com as amostras de palha (folhas e palmitos) foram feitas análises para a determinação de matéria seca, nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, carbono e cálculo da relação C/N. Não existiram diferenças significativas entre os sistemas de preparo de solo, bem como não houve interação entre os sistemas de preparo de solo e variedades, mas de forma geral e se tratando de 1º corte, os resultados experimentais mostraram que o sistema herbicida mais arado de aivecas se apresenta como o mais promissor.

**520. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM UTILIZANDO PODAS VERDES E RESÍDUOS DO SANEAMENTO**

Cleverson Vitorio Andreoli<sup>(1)</sup>, Silvana Aparecida Backes<sup>(2)</sup>, Cristina Cherubini<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> SANEPAR/Grupo Específico de Consultoria, Intercâmbio e Pesquisa - GECIP, Rua Engenheiro Rebouças, 1376, Curitiba – PR;

Nos grandes centros urbanos são grandes os impactos negativos gerados pela produção crescente de resíduos sólidos, resultantes da atividade do homem. Este trabalho apresenta resultados preliminares de ensaios de compostagem de podas verdes e resíduos do saneamento com pilhas estáticas aeradas visando sua utilização na agricultura. Foram avaliadas três diferentes misturas de resíduos nas seguintes proporções: Leira 1 (4 volumes de podas verdes para 1 volume de lodo de esgoto aeróbio); Leira 2 (3 volumes de podas verdes para 1 volume de lodo de esgoto aeróbio); Leira 3 (4 volumes de podas verdes para 1 volume de lodo de fossa séptica). Os parâmetros monitorados foram temperatura, pH, umidade, contagem e viabilidade de ovos de helmintos e metais pesados. A temperatura máxima atingida foi de 70,42°C no composto da leira 2 no 5º dia. Para as leiras 1, 2 e 3 houve 95,1%, 97,8% e 93,3% de inviabilização de ovos de helmintos, respectivamente. O número de ovos de helmintos final observado nas leiras 2 e 3 foi inferior ao valor recomendado por EPA (1992), para utilização segura do material como fertilizante agrícola. Pode-se afirmar que os metais Cd, Pb, Cr, Cu, Ni, Zn, de acordo com a Normatização Paranaense para Metais Pesados, encontram-se todos dentro dos limites admitidos para reciclagem agrícola do composto. Os resultados obtidos foram bastante promissores, comprovando a eficiência da compostagem com os resíduos utilizados, produzindo um material sanitariamente seguro através da inviabilização dos ovos de helmintos.

**521. CALAGEM AVALIADA EM PLANTIO DIRETO NUM LATOSSOLO DE CERRADO.**

Djalma Martinhão Gomes de Sousa, Edson Lobato. Embrapa Cerrados, BR 020 Km 18, Caixa Postal 08223, 73301-970, Planaltina - DF.

Em experimento de campo, em um LE argiloso, avaliou-se o efeito da reaplicação de calcário na produção de grãos de milho em plantio direto nos anos agrícolas 94/95, 95/96 e 96/97, utilizando-se os estilosantes como cobertura de solo no inverno. Em setembro de 1994, retiraram-se amostras de solo para análise e detectou-se a necessidade de aplicar 2,8 t/ha de calcário. O corretilo foi distribuído a lanco na superfície, sendo deixado um tratamento sem aplicação de calcário. Depois de cada cultivo de milho e no sexto ano foi feita amostragem de solo em diferentes profundidades para análises. A resposta à aplicação do calcário só ocorreu após o primeiro cultivo do milho aumentando, do segundo para o terceiro cultivo, possivelmente, associado à taxa de reação do calcário no solo. Em média, o calcário reagiu a uma taxa de 20% ao ano no solo. O cálcio+magnésio do calcário movimentou-se, em média, três centímetros por ano no solo. A distribuição do cálcio+magnésio no período de seis anos atingiu a profundidade de 20 cm do solo.

**522. CALAGEM SUPERFICIAL EM COLUNAS DE SOLO AFETADA PELA PRESENÇA DE RESÍDUO DE PODA DA GOIABEIRA<sup>(1)</sup>.**

Márcio Cleber de Medeiros Corrêa<sup>(2)</sup>, William Natale<sup>(2)</sup>, Renato de Mello Prado<sup>(2)</sup>, Guilherme Cossi Fernandes<sup>(2)</sup>, Marcos Antonio Camacho da Silva<sup>(2)</sup>, Alberto Matheus Rinaldo<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Apoio financeiro: FAPESP (Processo 99/10561-0). <sup>(2)</sup> Unesp/FCAV, Departamento de Solos e Adubos, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n., 14.884-900, Jaboticabal - SP, Brasil. E-mail: mcleber@fcav.unesp.br; natale@fcav.unesp.br.

O objetivo do experimento foi avaliar o efeito da presença de resíduo de poda da goiabeira na dinâmica dos cátions e, na eficiência de doses de calcários comum e calcinado, aplicados sem incorporação, na neutralização da acidez de solo. Utilizou-se um DIC em esquema fatorial 2x2+2 (duas testemunhas), com 4 repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de





tipos de corretivos [calcário comum (2,4t/ha) ou calcinado (1,5t/ha)] e, presença (20t/ha) ou ausência (zero) do resíduo proveniente da poda da goiabeira (*Psidium guajava* L.); mais duas testemunhas, sem calcário (com resíduo; sem resíduo). Amostras de um Argissolo foram acondicionadas em colunas de PVC compostas por 4 anéis de 10cm de altura e 15cm de diâmetro, unidos por fita adesiva, totalizando 40cm de altura. Os tratamentos foram aplicados superficialmente, na seqüência corretivo-resíduo. Semanalmente aplicou-se ~20mm de água. Após 27 semanas o solo foi coletado para análise química. A calagem superficial, especialmente com o calcário calcinado, promoveu redução da acidez do solo até a camada de 30-40cm, porém, pouco expressiva nas camadas subsuperficiais. O material vegetal pouco alterou a dinâmica dos cátions no perfil das colunas de Argissolo e, praticamente não afetou a reação do solo nas camadas subsuperficiais.

### 523. CALCÁRIO E FOSFATO NATURAL EM MILHO (*Zea mays* L.)

Eduardo Leite Maraccini<sup>(1)</sup>, João Galvão do Prado Barros Neto<sup>(1)</sup>, Carlos Antonio Centurión<sup>(1)</sup>. (1) CREUPI - Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal – Curso de Engenharia Agrônômica “Manoel Carlos Gonçalves”. 13990-000 Espírito Santo do Pinhal - SP. agronomia@creupi.br

O fosfato natural é uma das alternativas utilizadas como fonte de fósforo, porém a sua solubilidade está relacionada com acidez natural do solo. A calagem em solos ácidos possibilita a neutralização de elementos tóxicos e corrige o pH que, por sua vez, irá prejudicar a liberação de  $H_2PO_4$  da rocha. Para constatar a interação entre os efeitos de calagem no aproveitamento do fosfato natural, instalou-se um experimento em vasos, contendo 8 kg de um solo ácido (pH 4,7 e saturação por bases, V%=34%). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 8 tratamentos e 3 repetições. Utilizou-se 20g/vaso de fosfato Araxá ( $P_2O_5$  total = 34%) em todos os tratamentos. As dosagens crescentes de calcário dolomítico foram correspondentes à 0,1,2,3,4,5,6,7 t/ha. Após homogeneizar o solo com a rocha fosfatada e o calcário, foi umedecido e semeado com milho. A adubação potássica, nitrogenada e micronutrientes foram iguais em todos tratamentos. Ao completar o ciclo avaliou-se o peso seco por vaso, constatando-se que a medida que aumentava o nível de calagem, diminuía progressivamente a produtividade de massa seca em consequência de menor disponibilidade do fósforo a partir da rocha.

### 524. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SOLOS SOB VITICULTURA DO RIO GRANDE DO SUL E SUA RELAÇÃO COM O TEOR DE RESVERATROL EM VINHOS

Pedrinho Spigolon<sup>(1)</sup>, Deborah Pinheiro Dick<sup>(2)</sup>, André A. Souto<sup>(3)</sup>. (1) e (2) UFRGS, Departamento de Solos, Cx. Postal 776, CEP 90.0001-970, Porto Alegre, RS. (3) Faculdade de Química (PUCRS), Cx. Postal 1429, CEP 90619-900, Porto Alegre, RS.

O Resveratrol é um polifenol encontrado em alguns vegetais. Foi constatado e comprovado que é uma substância importante na prevenção de doenças cardíacas, de hipertensão e proliferação de células cancerígenas. Em uvas encontra-se em concentrações relativamente altas, principalmente uvas tintas. A ocorrência não é uniforme entre as variedades e nem na mesma varietal. Vários fatores poderiam influenciar na concentração de resveratrol em uvas, entre eles os solos. Este estudo se propõe avaliar a influência dos solos e seus atributos químicos no teor de resveratrol em vinhos. Foram escolhidos solos do Vale dos Vinhedos, Bento Gonçalves, para determinação dos atributos químicos e do teor de resveratrol dos vinhos dos mesmos. As variedades escolhidas foram Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc e Merlot. Os resultados não evidenciaram correlação significativa entre os solos e seus atributos químicos com o teor de resveratrol em vinhos. Exceções foram observadas para o teor de matéria orgânica, ferro e alumínio trocável em Cabernet Sauvignon e glicose em Cabernet Franc mas de maneira diferenciada entre as variedades. O teor e a taxa de liberação de resveratrol no vinho foram superiores no varietal Merlot. Este comportamento não foi explicado por nenhum dos atributos químicos do solo analisados.

### 525. COBERTURA DO SOLO SOB A CULTURA DA ERVA-MATE, EM ÁREAS DE SOLO DEGRADADO

Rosiane B. Nicoloso Denardin<sup>(1)</sup>, Sandra A. Bringhenti<sup>(2)</sup>, Alexandre L. Berwanger<sup>(2)</sup>, Altair M. Schneider<sup>(2)</sup>, Cleverson M. Panzera<sup>(2)</sup>, Márcio Pelle<sup>(2)</sup>, Jorge L. Mattias<sup>(1)</sup>. (1) UNOESC, Centro de Ciências Agro-Ambientais e de Alimentos, 89800-000, Chapecó - SC; (2) Acadêmicos de Agronomia, CCAA - UNOESC, 89800-000, Chapecó - SC.

No oeste de Santa Catarina, grandes áreas são ocupadas com a cultura da erva-mate. A cobertura do solo nestas áreas normalmente é controlada com roçadeiras ou herbicidas. Não é comum o uso de espécies de cobertura, sendo que muitas áreas permanecem descobertas, contribuindo para a degradação do solo. Este trabalho teve por objetivos avaliar a produção de massa seca (MS) de espécies forrageiras, bem como de suas associações, sob a cultura da erva-mate, buscando-se conhecer as mais adaptadas para a cobertura e recuperação do solo nestas condições. O ensaio foi conduzido em erval com 8 anos de estabelecimento, de manejo convencional, através do uso de herbicidas. No ensaio, em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições, em parcelas de 10,0 x 15,0 m, verificou-se que as gramíneas de inverno, aveia-preta e azevém, são capazes de se desenvolver em solos pobres e degradados, ao contrário das leguminosas; as gramíneas respondem a adubação nitrogenada, mesmo em solos degradados; a cobertura das gramíneas reduz a infestação de espécies invasoras. Apesar do curto período de avaliações, com solo visivelmente degradado, verifica-se que o manejo adequado pode reverter as características do solo, melhorando as condições do erval, ao ponto do sistema de produção se tornar “sustentável”.

### 526. COMPARAÇÃO DO SILÍCIO DISPONÍVEL POR DIFERENTES EXTRATORES EM ESCÓRIAS E OUTRAS FONTES DE SILÍCIO

Hamilton Seron Pereira<sup>(1)</sup>, Gaspar Henrique Korndorfer<sup>(2)</sup>, Willian Faleiros<sup>(3)</sup>, Gilberto Fernandes Correa<sup>(2)</sup>. (1) Pesquisador bolsista CNPq do Instituto de Ciência Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia. C.P. 593. Uberlândia/MG. E-mail: [hsp@iciag.ufu.br](mailto:hsp@iciag.ufu.br).

(2) Professor Titular do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia. C.P. 593. Uberlândia/MG. E-mail: [ghk@triang.com.br](mailto:ghk@triang.com.br). (3) Graduando do curso de Química da Universidade Federal de Uberlândia. C.P. 593. Uberlândia/MG.

Ainda não há métodos confiáveis que quantifiquem o Si "disponível" em fertilizantes e escórias. Neste estudo, analisou-se o Si extraído de diversas fontes, utilizando-se como extratores: água; HCl 0,5 mol dm<sup>-3</sup>; Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> a 50 g kg<sup>-1</sup>; Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 10 g kg<sup>-1</sup> + NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> 16 g kg<sup>-1</sup>; ácido cítrico a 50 g kg<sup>-1</sup>; ácido acético 0,5 mol dm<sup>-3</sup>; resina trocadora de cátions (Amberlite IRC-50, pK 6,1); e o método da coluna de lixiviação. Paralelamente, um experimento em casa-de-vegetação, com cultivo de arroz irrigado, foi conduzido com aplicação de 125 kg ha<sup>-1</sup> de Si total, proveniente de 12 fontes. Os resultados mostraram que as fontes mais eficientes na liberação de silício para o arroz foram a da Rhodia, seguida da wollastonita [Ca<sub>3</sub>(Si<sub>3</sub>O<sub>9</sub>)], enquanto as fontes MB-4 e escórias de alto-



forno foram as que menos liberaram Si. Os extratores ácidos foram mais eficientes na extração de Si das escórias de alto-forno e pouco eficientes com a wollastonita. A água foi o extrator com a menor taxa de recuperação de Si das fontes. Os extratores que apresentaram melhores correlações entre o Si recuperado e o Si extraído pela cultura do arroz foram à resina Amberlite e o  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  10 g  $\text{kg}^{-1}$  +  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  16 g  $\text{kg}^{-1}$ , seguidos pela coluna de lixiviação.

#### 527. COMPETITIVIDADE DE CULTIVARES DE MANDIOCA EM SOLO LUVISSOLO CRÔMICO PÁLICO ABRÚPTICO NA MICRORREGIÃO DE GUARABIRA NO ESTADO DA PARAÍBA.

Manoel Alexandre Diniz Neto<sup>(1)</sup>, Ivandro de França da Silva<sup>(2)</sup>, Belísia Lúcia Moreira Toscano<sup>(3)</sup>, Maria Rosimere Miguel da Silva<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>UFPB, Curso de Pós-Graduação em Manejo do Solo e Água. (CPGMSA). Departamento de Solos. 58397-000, Areia-PB. <sup>(2)</sup>UFPB. Prof. (CPGMSA), 58397-000, Areia-PB. <sup>(3)</sup>UFPB. (CPGMSA). 58397-000, Areia-PB. <sup>(4)</sup>UFPB. (CPGMSA). 58397-000, Areia-PB

A mandioca *Manihot esculenta* Crantz, é uma cultura que tem uma ampla adaptação às variações climáticas, principalmente ambientais, como temperatura e precipitação. A temperatura exerce influência nos processos fisiológicos de fotossíntese, de respiração e de transpiração, enquanto que deficiências hídricas são menos prejudiciais à cultura, face ao eficiente controle estomacal. A pesquisa teve o objetivo de identificar entre cultivares de mandioca mansa e brava, a cultivar com maior capacidade de adaptação às condições locais e em sistema de exploração de sequeiro com maior produtividade de parte aérea e de raízes tuberosas. O experimento foi conduzido em área da Estação Experimental da EMEPA (Alagoinha – PB), na Microrregião de Guarabira – PB, com clima do tipo As' de Köppen que se caracteriza por ser quente e úmido, com chuvas de outono – inverno. O delineamento foi o de blocos ao acaso e em solo classificado como Luvissolo Crômico Pálico Abrúptico, textura média e relevo suave ondulado. No ensaio, foram utilizadas quatro cultivares de mandioca mansa e quatro cultivares de mandioca brava plantadas em leirões, no espaçamento de 1,0 x 0,5 m. Dos resultados obtidos, chegou-se às conclusões de que a maior altura de planta não refletiu em maior produtividade de raízes; que a produção de biomassa da parte aérea de planta de mandioca mansa e brava é bastante semelhante e que a cultivar campinense apresentou maior potencial de uso como alimentação animal. Observou-se ainda que as cultivares de mandioca mansa e brava produziram poucas raízes por planta, sendo compensado pelo maior acúmulo de massa nas raízes.

#### 528. CONTRIBUIÇÕES DA REVEGETAÇÃO, PARA COM ALGUNS ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SUBSOLO, EM ÁREAS DE EMPRÉSTIMO

Daniela Zocal dos Santos<sup>(1)</sup>; Kátia Luciene Maltoni<sup>(2)</sup>; Ana Maria Rodrigues Cassiolato<sup>(2)</sup>; Walter Veriano Valério Filho<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Discente do curso de Agronomia da UNESP- Campus de Ilha Solteira-SP; <sup>(2)</sup>Docentes da UNESP, departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos, Caixa Postal 31, 15385-000, Ilha Solteira-SP; <sup>(3)</sup>Docente da UNESP, Departamento de matemática, 15385-000, Ilha Solteira-SP.

Uma área impactada, de forma a impedir ou diminuir sua capacidade de “retornar” ao estado original, naturalmente, é denominada degradada. A recuperação destas áreas tem sido feita através da revegetação, onde é importante conhecer atributos do solo e da vegetação. O objetivo deste trabalho foi avaliar alguns atributos químicos do subsolo revegetado, em áreas da Usina Hidrelétrica (UHE) de Ilha Solteira (SP), e verificar qual vegetação apresentou melhores resultados para o desenvolvimento do solo. A área fica a montante da UHE e foi utilizada como “área de empréstimo” (remoção de solo e vegetação), em 1965, parcialmente revegetada com eucalipto, espécies nativas e leguminosas, entre 1989 e 1991. Analisou-se cátions trocáveis; capacidade de troca catiônica (CTC); matéria orgânica (MO) e pH. As análises conjunta e por profundidades dentro dos tratamentos, permitem afirmar que dez anos de revegetação foram incipientes na melhoria dos atributos químicos do solo, além dos 5 cm de profundidade; a *Leucena* apresentou melhores resultados na incorporação de MO ao solo, na CTC, na soma de bases e no pH, nos 10 cm superficiais; as espécies nativas e o eucalipto foram mais eficientes na exportação de nutrientes do solo do que na reposição, mesmo nos 5 cm superficiais.

#### 529. COMPORTAMENTO DE METAIS PESADOS EM DOIS LATOSSOLOS TRATADOS COM ESCÓRIA DE ACIARIA

Juscimar Silva<sup>(1)</sup>, Jaime W.V. de Mello<sup>(1)</sup>. Mauro L.T. Corrêa<sup>(1)</sup>, Cláudio P. Jordão<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFV, Departamento de solos, 36571-000, Viçosa – MG; <sup>(2)</sup>UFV, Departamento de Química, 36571-000, Viçosa – MG.

Foi avaliado o possível incremento de Ni, Cd e Cr em dois Latossolos tratados com escória de aciaria para correção da acidez do solo, como também as diversas formas geoquímicas que estes metais possam estar preferencialmente associados. Foram determinados nos solos tratados com doses crescentes de escória de aciaria o pH, os teores totais dos metais e realizou-se à extração sequencial do Cr. Os resultados obtidos mostram que: a escória foi eficiente na correção da acidez dos solos; não foi detectada a presença de Ni e Cd na escória, não havendo incremento destes metais nos solos; o teor total de Cr observado na escória foi de 280 mg/kg que contribui para o incremento deste nos solos. Não obstante, os teores totais de Cr nos solos encontram-se dentro dos limites máximos permitidos; verificou-se que o Cr encontra-se nas formas mais estáveis no solo e na escória, sendo tal fato creditado ao aumento de pH nos solos e à característica litofílica do Cr.

#### 530. CARNATION CULTURE IN THE BOGOTA PLATEAU (COLOMBIA); IT'S THE SOILS CULTURE A NEW ALTERNATIVE?

Amparo Medina Torres<sup>1</sup>, Francisco Acosta Bernal<sup>2</sup> y Alexander Cooman<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Horticulture Research Centre, Univ. Jorge Tadeo Lozano P. O. Box 140196 Chía, Colombia; <sup>2</sup>Asesor Particular Acostafrancisco1@yahoo.com; <sup>3</sup>Horticulture Research Centre, Univ. Jorge Tadeo Lozano P. O. Box 140196 Chía, Colombia

Production of ornamental species is an important economic activity in Colombia, with exports valued at US\$ 550 million in 2000. Of the 5131 ha in ornamentals, 96% is under greenhouse and found mostly in the Bogota Plateau. Carnations represent approximately 1800 ha and roses 2110 ha. Due to the vascular wilt disease caused by *Fusarium oxysporum*, the area planted in carnations is decreasing. Interest in the use of substrates for carnation growing is on the increase, however, currently representing 25% of the total area in carnations. Sector predictions expect this trend to continue. The material used is toasted rice hulls, although some problems at the technical level (poor water retention capacity) and environmental level (toasting the hulls causes air pollution) have been found. Costs of production when using substrate are 9,9% higher than traditional production methods (US\$13,080/ha in soil vs. US\$18,200/ha in substrate). However, studies at the Horticulture Research Centre have shown that through substrate-based



production, better quality is obtained for stem length (70% of "select" quality from substrate-based production vs. 50% from soil), there is a 40% savings in water use and productivity increases through the reduced incidence of vascular wilt. On the other hand, because neither the rice hulls nor the nutrient solution are recycled, production in substrate is considered fairly polluting, possibly leading to pollution of underground water.

### 531. DIAGNÓSTICO QUÍMICO DO SOLO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO DA CITRICULTURA BRASILEIRA (SÃO PAULO E MINAS GERAIS)

Renato de Mello Prado<sup>(1)</sup>, William Natale<sup>(1)</sup>, José Antônio Alberto da Silva<sup>(2)</sup>, Luiz Carlos Donadio<sup>(2)</sup>, Aderaldo de Souza Silva<sup>(3)</sup> <sup>(1)</sup> UNESP/FCAV, Via Acesso Paulo D. Castelane, s/n., 14870-000, Jaboticabal-SP; <sup>(2)</sup> EECB, Rod. Brig. F. Lima, km 384, 14700-000, Bebedouro-SP. <sup>(3)</sup> Embrapa Meio Ambiente, Rod. SP 340, km 127,5, 13820-000, Jaguariúna-SP.

O objetivo desta pesquisa foi o levantamento dos atributos químicos de fertilidade, micronutrientes e metais pesados potencialmente tóxicos, de unidades grandes, médias e pequenas propriedades das principais regiões produtoras de *citrus* de São Paulo e Minas Gerais. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, constituído pelos tratamentos (sistemas de produção): grande, média e pequena propriedade. O número de pomares em estudo para cada sistema de produção (grande, média e pequena) 4, 7 e 10 respectivamente, o respectivo número de parcelas por tratamento. A área de cada parcela foi de aproximadamente 1 ha. A amostragem de solo no pomar foi realizada na projeção da copa, na faixa adubada. As profundidades de amostragem foram as camadas superficial (0-20 cm) e subsuperficial (40-60 cm) do solo. Pelos resultados pode-se inferir que os sistemas de produção em grandes propriedades apresentaram maior fertilidade do solo para alguns atributos químicos (P, Ca, Mg, SB, CTC e V) e as médias e pequenas propriedades foram semelhantes nestes atributos. Para os micronutrientes a grande propriedade apresentou maior concentração de Cu, B e Zn e menor de Mn. Os sistemas de produção não afetaram as concentrações dos metais pesados potencialmente tóxicos (Cd, Cr e Ni) do solo.

### 532. DIFERENTES FONTES DE NUTRIENTES PARA A CULTURA DO MILHO (*ZEA MAYS L.*)

Jorge Luis Mattias<sup>(1)</sup>, Ademir Cortina<sup>(2)</sup>, Gustavo André Guollo<sup>(3)</sup> <sup>(1)</sup> UNOCHAPECO – Universidade Regional de Chapecó, 89 809-000, Chapecó – SC jlmattias@hotmail.com PPGA - UFSM; <sup>(2)</sup> Estudante de Agronomia – UNOCHAPECO, ad.cortina@bol.com.br <sup>(3)</sup> Eng. Agrônomo FERTICEL

A Região Oeste de Santa Catarina destaca-se no cenário nacional como pólo produtor de suínos e aves, atividades que além de importância econômica, revestem-se de forte componente social, por estarem inseridas na maioria das propriedades. A alta concentração da produção de suínos e aves, resulta em uma grande produção de resíduos, matéria-prima para a produção industrial de adubo orgânico e organomineral normalmente a custos mais baixos que o adubo mineral. O presente trabalho objetiva comparar a adubação orgânica, organomineral e mineral. Foram aplicados 4 tratamentos: T1- testemunha, T2- adubação orgânica, T3- adubação organomineral e T4- adubação mineral com 4 repetições. Foram feitas avaliações de altura de plantas, produtividade e retorno financeiro. Para altura de plantas aos 90 DAG e produtividade o tratamento T3 (organomineral) foi superior aos demais tratamentos. A avaliação de custo/benefício dos tratamentos foi realizada a partir dos custos e retorno financeiro de cada um dos tratamentos. As receitas obtidas foram as seguintes: T1 - R\$ 769,07/ha; T2 - R\$ 761,07/ha; T3 - R\$ 1367,10/ha e T4 - R\$ 1410,75/ha. Pode-se concluir que, a maior altura foi alcançada na adubação organomineral; a adubação organomineral proporcionou maior produtividade e a melhor resposta em termos de custo/benefício foi a mineral.

### 533. DISSOLUÇÃO DE ÓXIDOS DE FERRO EM MÉTODOS DE EXTRAÇÃO SEQUÊNCIAL DE METAIS EM LATOSSOLOS

Maria Lucia A. Silveira<sup>(1)</sup>, Luís Reynaldo F. Alleoni<sup>(1)</sup>, Andrew C. Chang<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>ESALQ, Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, 13418-900, Piracicaba, SP; <sup>(2)</sup>University of California-Riverside, Department of Environmental Sciences, 92521, Riverside, CA, USA.

Uma vez que os teores totais de metais no solo podem não refletir sua biodisponibilidade, a metodologia de extração sequencial pode contribuir para estimar os seus possíveis efeitos tóxicos no ambiente. O principal problema dos procedimentos de extração sequencial de metais, quando utilizados em solos tropicais, se refere à remoção de óxidos de Fe, importante fração na imobilização de metais. O objetivo desse trabalho foi desenvolver uma metodologia de solubilização de óxidos de Fe em dois Latossolos: Latossolo Vermelho distroférrico e Latossolo Vermelho Amarelo distrófico. O método do oxalato de sódio + ácido oxálico seguido da extração utilizando HCl 6M foi a melhor combinação de extratores para acessar metais relacionados às frações de óxidos de Fe amorfos e cristalinos, respectivamente. Esse procedimento apresentou a vantagem de o extrato ser facilmente analisado no espectrofotômetro de absorção atômica, sem a contaminação de Zn presente no ditonito de sódio ou o número excessivo de extrações do método do ácido ascórbico-oxalato.

### 534. EFEITO DO COMPOSTO MICROBIOLÓGICO E.M., URINA DE VACA E ADUBAÇÃO MINERAL NO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE (*Lactuca sativa L.*)

Bruno de Oliveira Dias<sup>(1)</sup>, Euzelina dos Santos Borges Inácio<sup>(1)</sup>, Ritaúmaria de Jesus Pereira<sup>(1)</sup>, Reginaldo Conceição Cerqueira<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>AGRUFBA, Campus Universitário, 44380-000, Cruz das Almas – BA (b2dias@bol.com.br); <sup>(2)</sup>AGRUFBA, Departamento de Fitotecnia, 44380-000, Cruz das Almas – BA.

Foi avaliado, em condições de campo, na AGRUFBA em Cruz das Almas Ba, a influência do composto E.M., da urina de vaca e da adubação mineral (NPK) no desenvolvimento da alface, variedade lisa. Adotou-se o delineamento experimental bloco casualizados com seis tratamentos: 1- Testemunha; 2- NPK, nas dosagens 30-100-120 Kg há<sup>-1</sup>; 3- Urina de vaca; 4- EM 5- NPK + EM; 6- Urina de vaca + EM, em todos os tratamentos utilizou como fonte orgânica 15 t há<sup>-1</sup> de esterco de caprinos. Foi constatado que em relação à massa da planta, massa fresca e seca da parte aérea, a adubação mineral (NPK) associada com o EM apresentou melhores resultados, onde proporcionou um maior desenvolvimento da alface. Para as variáveis número de folhas, massa do caule e diâmetro do caule não houve diferenças significativas entre os tratamentos.



**535. ESTIMAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS TEORES DE MATÉRIA ORGÂNICA E SATURAÇÃO POR BASES EM LATOSSOLOS ATRAVÉS DE KRIGAGEM INDICATRIZ**

José Eduardo Corá<sup>(1)</sup>, Anamari Viegas de Araujo<sup>(2)</sup>, Gener Tadeu Pereira<sup>(3)</sup>, José Marques Júnior<sup>(4)</sup>, <sup>(2)</sup>UEMS – Unidade de Cassilândia, 79540-000, <sup>(1,3,4)</sup>FCAV/UNESP- Campus de Jaboticabal, <sup>(1,4)</sup>Departamento de Solos; <sup>(3)</sup>Departamento Ciências Exatas, Jaboticabal - SP - 14884-900.

Este trabalho teve como objetivo a avaliação da variabilidade espacial dos teores de matéria orgânica (MO) e saturação por bases (V%) em Latossolos cultivados com cana-de-açúcar, utilizando-se a técnica de krigagem indicatriz. Na área experimental de 300 m x 3000 m, foi estabelecida uma malha de amostragem regular de 50 m, coletou-se amostras de solo em 421 pontos, na profundidade de 0,00-0,20 m. Os dados obtidos foram codificados nos valores indicadores (1 e 0), utilizando os valores dos quartis observados na distribuição de frequência dos dados. Foram utilizados os valores do 1º, 2º (mediana) e 3º quartis como valores de corte. Caso as variáveis apresentassem níveis abaixo do estabelecido, foram codificadas com o valor 1, se estivessem acima foram codificadas com o valor 0. A técnica de krigagem indicatriz mostrou-se promissora na avaliação de áreas homogêneas de manejo em latossolos sob cultivo de cana-de-açúcar, sendo que as variáveis indicatrizes de MO, obtidas pela transformação com os três quartis, apresentaram um arranjo de distribuição com maior descontinuidade espacial em relação à V%. Os resultados mostraram que a área deve receber corretivos de acidez a taxas variadas, tendo em vista a variabilidade espacial da saturação por bases observada.

**536. ESTRATIFICAÇÃO DE AMBIENTES COM DADOS DE VARIABILIDADE ESPACIAL DA FERTILIDADE EM SOLOS NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

Paloma Magui Damasceno Batista de Araújo<sup>(1)</sup>; Cybelle Barbosa e Lima<sup>(1)</sup>; Sebastião Vasconcelos dos Santos Filho<sup>(2)</sup>; Maurício de Oliveira<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Graduando em Agronomia da Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Bolsista do PIBIC/CNPq/ESAM; <sup>(2)</sup>Graduando em Agronomia da Escola Superior de Agricultura de Mossoró; <sup>(3)</sup>Professor Adjunto do Departamento de Solos e Geologia/ESAM, 59625 900 E-mail dos autores: solos@esam.br

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a variabilidade espacial dos macronutrientes em solos derivados de diferentes materiais de origem. E mapeamento desta variabilidade nestes ambientes e, estabelecer, em condições de campo, intervalos de confiança para valores médios das características avaliadas. As amostras de solo foram coletadas nos municípios de Serra do Mel, Açú, Ipanguaçu, Alto do Rodrigues e Mossoró. Os solos coletados foram: Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd), Neossolo Flúvico (RUve), Cambissolo Háplico (Cxa), Vertissolo Ebânico (VE) e Latossolo Vermelho Amarelo Eutrófico (LVAe). A maior variabilidade espacial foi observada para os teores de K trocável (CV=56 %). Os teores de P apresentaram maior variabilidade espacial, e esta foi verificada com maior representatividade nos LVAd e VE onde os coeficientes de variação assumem valores entre 130 e 94, respectivamente. O fósforo extraído pelo extrator Mehlich-1 permitiu estabelecer a seguinte seqüência: RUve > LVAe > LVAd > Cxa > VE. Desses resultados obtidos para os teores médios dos nutrientes e reação dos solos estudados se pode inferir que os solos originados dos sedimentos do Holoceno, por se desenvolverem em ambientes de alta carga de adição de material (planície aluvial dos rios), possui maior teor de fósforo assimilável.

**537. ESTIMAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE PROPRIEDADES DO SOLO ATRAVÉS DE KRIGAGEM INDICATRIZ MÚLTIPLA**

Anamari Viegas de Araujo<sup>(1)</sup>, Wagner Rogerio Motomiya<sup>(1)</sup>, José Eduardo Corá<sup>(2)</sup>, Gener Tadeu Pereira<sup>(2)</sup>, José Marques Júnior<sup>(2)</sup>, <sup>(1)</sup>UEMS – Unidade de Cassilândia/MS, 79.540-000, anamari.v@uol.com.br, <sup>(2)</sup>FCAV/UNESP- Campus de Jaboticabal/SP, 14870-000.

O objetivo deste trabalho foi identificar zonas diferenciadas de manejo, em latossolos cultivados com cana-de-açúcar, utilizando mapas de probabilidade, construídos a partir da técnica de krigagem indicatriz. Na área experimental de 300 m x 3000 m, foi estabelecida uma malha de amostragem regular de 50 m, coletando-se amostras de solo em 421 pontos. Em cada amostra, foram determinados teores de P, K e V%. Os dados obtidos para os atributos do solo foram codificados nos valores indicadores (1 e 0), utilizando-se os níveis de fertilidade do solo para a cana-de-açúcar no Estado de São Paulo, com os seguintes valores de corte: P: 15 mg dm<sup>-3</sup>; K: 3,0 mmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup>; e V%: 50. Caso as variáveis apresentassem níveis abaixo do estabelecido, foram codificadas com o valor 1, se estivessem acima foram codificadas com o valor 0. Os códigos das variáveis P, K e V% foram combinados para fornecer um índice de fertilidade do solo. Através da krigagem indicatriz, obteve-se estimativas de mapas de probabilidade do valor da variável (individual e combinada) ser menor ou maior do que os valores de corte, o que possibilitou identificar regiões da área com diferentes níveis de fertilidade.

**538. ESTIMAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE FÓSFORO E POTÁSSIO EM LATOSSOLOS ATRAVÉS DE KRIGAGEM INDICATRIZ**

Wagner Rogerio Motomiya<sup>(1)</sup>, Anamari Viegas de Araujo<sup>(1)</sup>, José Eduardo Corá<sup>(2)</sup>, Gener Tadeu Pereira<sup>(2)</sup>, José Marques Júnior<sup>(2)</sup>, <sup>(1)</sup>UEMS – Unidade de Cassilândia/MS, 79.540-000, wagnerm@uol.com.br, <sup>(2)</sup>FCAV/UNESP- Campus de Jaboticabal/SP, 14870-000.

Este trabalho teve como objetivo a avaliação da variabilidade espacial dos teores de fósforo e potássio em Latossolos cultivados com cana-de-açúcar, utilizando a técnica de krigagem indicatriz. Na área experimental de 300 m x 3000 m, foi estabelecida uma malha de amostragem regular de 50 m, coletando-se amostras de solo em 421 pontos, para determinação dos teores de P e K. Os dados obtidos foram codificados nos valores indicadores (1 e 0), utilizando os valores dos quartis observados na distribuição de frequência dos dados. Caso as variáveis apresentassem níveis abaixo do valor de corte estabelecido, foram codificadas com o valor 1, se estivessem acima foram codificadas com o valor 0. Através da krigagem indicatriz, obteve-se estimativas de mapas de probabilidade do valor da variável ser menor ou maior do que os valores de corte. Os resultados evidenciaram uma região que apresentou maior probabilidade de valores de P maiores que os valores de corte escolhidos pelos 1º e 2º quartis, indicando ser esta uma região de maior fertilidade. Para a variável K, não foi possível a definição de zonas homogêneas para fins de manejo do solo, uma vez que esta apresentou um comportamento bastante variado na área estudada.

**539. FERTILIDADE DO SOLO MANEJADO COM BIODISSOLÍDO E ÁGUA RESIDUÁRIA**

Érico Roberto da Cruz<sup>(1)</sup>, Jacqueline Camilo dos Santos<sup>(1)</sup>, Elano Marçal Torquato<sup>(1)</sup>, Bruna Brada Penteadó<sup>(1)</sup>, Carlos Henrique dos Santos<sup>(1)</sup>, Hélio Grassi Filho<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FCA/UNESP, Departamento de Recursos Naturais - Área de Ciência do Solo, 18603-970, Botucatu - SP.

O presente trabalho avaliou a fertilidade do solo cultivado com plantas de tangerina "Poncã", através de adubações com biodissolúdo no plantio e em cobertura e, de água residuária na irrigação. O experimento está instalado na Faculdade de Ciências Agrônomicas - UNESP/Botucatu - SP. Adotou-se o delineamento estatístico em blocos casualizados com 6 repetições, em esquema fatorial 3x2x2, sendo três tratamentos referentes à utilização de compostos orgânicos, dois referentes à qualidade de água e dois potenciais de água no solo, perfazendo um total de doze tratamentos, e 72 plantas. As mudas foram plantadas em recipientes com capacidade para 500 litros de um Latossolo Vermelho Escuro distrófico (LE<sub>d</sub>). Foi avaliada, 180 dias após o plantio, a fertilidade do solo visando determinar os nutrientes N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn, Zn e Cd, Co, Cr, Hg, Mo, Na, Pb, Al, Ba, Ni, Se, Si, V. Podemos concluir até o momento que, a adição de matéria orgânica tem papel importante no manejo da fertilidade do solo, tornando-se imprescindível para o manejo adequado da adubação e para monitoramento dos teores de metais pesados sobre um possível impacto ambiental.

**540. FONTES E DOSES DE FÓSFORO PARA MILHO NA FASE DE INTRODUÇÃO DO PLANTIO DIRETO NO SUL DO TOCANTINS**

Pollyênio Carneiro Laurindo<sup>(1)</sup>; Fábio Lima da Silva<sup>(2)</sup>; Alaerton Mazutti<sup>(2)</sup>; Leonardo Santos Collier<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/UNITINS; <sup>(2)</sup>Estudantes de Agronomia da UNITINS colaboradores no projeto; <sup>(3)</sup>Professor Orientador, UNITINS Cx. Postal 66, CEP 77400-000, Gurupi - TO, lcollier@bol.com.br.

O sistema de plantio direto na palha presume a manutenção dos resíduos culturais na superfície do solo sem revolvimento, o que deve alterar a dinâmica das reações de retenção P no solo, ocorrendo maior participação das formas orgânicas de P, com reflexos diretos para o manejo da adubação fosfatada. O presente trabalho se propôs a estudar o efeito de duas fontes de fósforo (solúvel-supertríplo e natural-fosfato Daoui) em quatro níveis (0, 50, 100 e 200 Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup>), e a resposta da produção de grãos e matéria seca de milho plantado em dezembro de 2001 sob palha de milho com cultura antecessora sob latossolo vermelho amarelo distrófico em Gurupi-TO (com teores de argila <30%). Os melhores resultados para o fosfato Daoui ocorreram com a dose de 50 Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup> enquanto com o supertríplo foi com a dose de 200 Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup>. Embora sem diferenças estatísticas, o uso da fonte solúvel foi capaz de proporcionar melhores produtividades de milho principalmente em doses mais elevadas. A menor solubilização do fosfato natural pode explicar este resultado. Mesmo sem resposta na produção, o uso do fosfato natural manteve os parâmetros da fertilidade do solo após colheita de milho semelhantes àqueles sob mesmas doses de fosfato solúvel, o que pode sugerir efeito residual das duas fontes para cultura subsequente.

**541. INFLUÊNCIA DA RELAÇÃO CA:Mg DO CORRETIVO NA COMPOSIÇÃO E CRESCIMENTO DA SOJA CULTIVADA EM SOLO DE CERRADO DE REDENÇÃO, PARÁ**

George Rodrigues da Silva<sup>1</sup> e Welliton de Lima Sena<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Prof. Dr. da FCAP - Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Departamento de Ciência do Solo, Cxa. Postal 917, 66077-530, Belém-PA, solospos@fcap.br <sup>2</sup>Doutorando de Agrossistemas Florestais da FCAP, Bolsista do CNPq.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação com soja cv. Sambaíba cultivada em Argissolo Vermelho-Escuro, com o objetivo de verificar o efeito da relação Ca:Mg do corretivo na produção de matéria seca e nos teores de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio na parte aérea das plantas. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições dos tratamentos constantes das relações Ca:Mg (1:1; 2:1; 4:1 e 8:1) obtidas de diferentes proporções entre CaCO<sub>3</sub> e MgCO<sub>3</sub> (p.a.). A quantidade do corretivo foi calculado pelo método de saturação em bases, visando elevar o valor V a 60%. Após 30 de incubação do corretivo no solo, plantou-se 18 sementes por vaso, fazendo-se o desbaste para seis plantas após sete dias de germinação. Todas as plantas receberam uma adubação básica de macro e micronutrientes em solução. A colheita foi realizada 50 dias após o semeio. As plantas submetidas à relação Ca:Mg 1:1 apresentaram no tecido vegetal relação Ca:Mg igual a 2,13 e proporcionaram o maior acúmulo de matéria seca, que decresceu com o aumento da relação no corretivo. O aumento da relação Ca:Mg do corretivo elevou os teores de N, reduziu os de Mg e não afetou significativamente os teores de P, K e Ca.

**542. INFLUÊNCIA DE ÉPOCAS, FORMAS DE APLICAÇÃO E DOSES DE ADUBO POTÁSSIO SOBRE A PRODUÇÃO DO FEIJOEIRO *Phaseolus vulgaris* L. CV. IAC CARIOCA**

Camila Manente Rigolon<sup>(1)</sup>, Helena Masumi Simidu<sup>(2)</sup>, Kuniko Iwamoto Haga<sup>(3)</sup> e Marco Eustáquio de Sá<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP, graduando, 15385-000, Ilha Solteira-SP; <sup>(2)</sup>UNESP, graduando, 15385-000, Ilha Solteira-SP; <sup>(3)</sup>UNESP, Dept. Biologia e Zootecnia, 15385-000, Ilha Solteira-SP; <sup>(4)</sup>UNESP, Dept. Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira-SP.

A planta de feijoeiro é cultivada no mundo inteiro e representa uma importante fonte de proteínas para a alimentação humana. O potássio é um elemento de grande relevância no metabolismo das plantas, participando de cerca de meia centena de reações do metabolismo do carbono. O objetivo do presente trabalho foi verificar uma melhor época e dose de potássio para plantas de feijoeiro cv. IAC-Carioca. Para tanto combinou-se diferentes épocas de aplicação de potássio (semeadura, desenvolvimento vegetativo e florescimento), parcelamento e doses de potássio (20 Kg/ha que é a dose recomendada e o dobro, 40 Kg/ha). Foram analisados altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta, número de grãos por vagem, o peso de 100 grãos e produção. O potássio aplicado em dose dobrada na floração proporciona uma maior altura de inserção da primeira vagem. Não se constatou diferenças significativas para os outros itens analisados. Os resultados de produção na dose dobro do recomendado, indicam que há necessidade de mais estudos para se estabelecer uma melhor conclusão.



**543. LOCAL E PROFUNDIDADE DE AMOSTRAGEM DO SOLO PARA ANÁLISE QUÍMICA EM CAFEZAL DE CERRADO**

Cláudio Sanzonowicz<sup>(1)</sup>, Paulo Maurity dos Reis Toledo<sup>(2)</sup>, Antônio Carlos Gomes<sup>(1)</sup>, João Batista Ramos Sampaio<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Embrapa Cerrados, Cx Postal 08223, CEP 73301-970 Planaltina - DF; <sup>(2)</sup> Bolsista do CNPD/Café.

O experimento foi conduzido num Latossolo Vermelho na Embrapa Cerrados, Planaltina - DF, em um cafezal da cultivar Mundo Novo MN 379-19, com o objetivo de definir qual o melhor local e profundidade adequados para amostragem do solo para realização de análises químicas. Os tratamentos foram: 0 100, 200 e 300 kg/ha/ano de N na forma de uréia, aplicados a lanço embaixo da saia; 100 kg N/ha na forma de uréia aplicados no sulco paralelo à projeção da copa; e 100 kg N/ha na forma de nitrato de amônio aplicados a lanço em baixo da saia. As amostras de solo foram coletadas de ambos os lados da rua na entrelinha, na projeção da copa e embaixo da saia do café. As 10 subamostras retiradas com trado holandês, nas profundidades de 0-5, 0-10, 0-20, 20-40 e 40-60 cm formaram uma amostra. A adubação nitrogenada aumentou o pH (CaCl<sub>2</sub>) na entrelinha até 40 cm. A análise para o fósforo, zinco e cobre indicam que esses nutrientes podem ser amostrados até a camada de 10 cm na projeção da copa. Cálcio, magnésio e manganês demonstraram que podem ser retirados na entrelinha até a profundidade de 20 cm.

**544. MACRONUTRIENTES PRIMÁRIOS NO PROCESSO DE COMPOSTAGEM UTILIZANDO SERRAGEM E ESTERCO-DE-CURRAL**

Fábio Luiz de Angelis, João Adalberto Palucci, Wanderley José de Melo, Marcos Donizeti Revoredo, Alcides Antonio Doretto Cintra. UNESP, Departamento de Tecnologia, 14884-900, Jaboticabal-SP.

O presente trabalho teve por objetivo quantificar os teores de N, P e K em compostos produzidos a partir de mistura de serragem e esterco de curral durante um processo de compostagem. Para tal, montou-se leiras de compostagem contendo 2 partes de serragem de granulometria fina (<0,02mm) ou de granulometria grossa (>0,02mm) + 1 parte de esterco de curral em área pertencente ao Laboratório de Biogeoquímica do Departamento de Tecnologia da FCAV/UNESP, Campus de Jaboticabal-SP, utilizando-se o método padrão de empilhamento dos materiais em camadas alternadas, com irrigações e reviramentos periódicos. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, em esquema fatorial 2 x 4 (dois tipos de compostos em quatro épocas de amostragem- 9, 39, 99 e 159 dias após a montagem das leiras-), com 4 repetições. Determinou-se os teores de N em extrato sulfúrico e os de P e K em extrato nitroperclórico. Ao analisar os dados concluiu-se que o composto formado com serragem de granulometria grossa proporcionou maiores teores de N, P e K, e que após a época 99 d.a.m. iniciou-se perdas nos teores de nitrogênio, em ambos os compostos formados.

**545. MINERALIZAÇÃO DE NITROGÊNIO EM SOLO TRATADO COM LODOS DE ESGOTO**

Rita Carla Boeira<sup>(1)</sup>, Marcos Antonio Vieira Ligo<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental, 13820-000, Jaguariúna - SP.

O uso agrícola é uma alternativa de descarte de lodos de esgoto (LE) promissora para o Brasil, por sua importância ambiental e econômica. No entanto, há risco de contaminação ambiental com nitrato caso o resíduo não seja corretamente manejado. A definição de doses de aplicação pode ser feita avaliando-se a dinâmica de mineralização de nitrogênio em solo tratado com LE. Neste trabalho, determinou-se em laboratório o potencial de mineralização de N orgânico em latossolo tratado com dois LE anaeróbios, um de origem urbana (Franca/SP) e outro industrial (Barueri/SP), incubado durante 15 semanas (24°C; 60% umidade do ar). Aplicaram-se doses de 1,5; 3, 6 e 12 g kg<sup>-1</sup> (Franca) e de 4, 8, 16 e 32 g kg<sup>-1</sup> (Barueri). O acúmulo de N inorgânico no solo ao final da incubação foi linearmente proporcional às quantidades de N orgânico adicionadas (r<sup>2</sup>=0,93). Os dados de mineralização de N ajustaram-se ao modelo de reação de primeira ordem, estimando-se um *pool* de N facilmente mineralizável variável entre 44 e 265 mg N kg<sup>-1</sup> nos solos tratados com lodos. A fração de mineralização estimada do N orgânico dos lodos foi de 31%. O lodo de Franca acidificou o solo mais intensamente que o de Barueri.

**546. MODOS DE APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E GESSO E SISTEMA DE APLICAÇÃO DE ADUBO NA CULTIVAR DE ALGODÃO (*Gossypium hirsutum* L.). IAC 22.**

Leonardo Moreira Tuan<sup>(1)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(2)</sup>, Danilo Marcelo Ayres dos Santos<sup>(1)</sup>, Monalisa Vergínia Felício Ferreira<sup>(1)</sup>, Wellington Vieira Martinez<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP/Ilha Solteira, graduação em Agronomia; <sup>(2)</sup>UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP.

A cultura do algodoeiro no Brasil retomou a partir da safra 1996/97, sua trajetória de recuperação e deverá produzir em média 1500 mil toneladas de pluma como está prevista a demanda para o ano de 2005. O presente trabalho foi desenvolvido em um esquema fatorial distribuído em blocos ao acaso com 4 repetições, utilizando os fatores manejo de calcário e gesso (1- Sem Calcário e sem Gesso; 2- Com Calcário; 3- Com Gesso; 4- Com Calcário e Gesso) e sistemas de aplicação de adubo (1- todo à lanço; 2- todo no sulco; 3- sem adubo) com a cultivar de algodão IAC 22. O experimento foi instalado em 14 de novembro de 2001. Pode-se verificar que a adubação no sulco ou à lanço propiciou uma altura de plantas, peso de capulho e produtividade de algodão em caroço superior àquela verificada na testemunha, verificou-se também que o maior valor da produtividade de algodão em caroço foi obtida para o tratamento com a aplicação isolada de calcário ou a aplicação combinada de calcário e gesso, sendo os menores valores correspondentes à aplicação isolada de gesso e a testemunha que não recebeu aplicação de calcário ou gesso.

**547. NUTRIENTES NA SOLUÇÃO DO SOLO DURANTE O CICLO DO ARROZ IRRIGADO EM FUNÇÃO DA ÉPOCA DE ALAGAMENTO.**

Leandro Souza da Silva<sup>(1)</sup>, Humberto Bohnen<sup>(2)</sup>, Elio Marcolin<sup>(2)</sup>, Hector Vicente Ramirez Benites<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFMS, Departamento de Solos, 97105-900, Santa Maria - RS; <sup>(2)</sup>IRGA, Estação Experimental do Arroz, 94930-030, Cachoeirinha - RS.

O solo alagado para o cultivo do arroz irrigado torna-se reduzido e modificam-se os valores do pH e aumenta a disponibilidade de vários elementos. Embora sejam as características do solo que determinam as modificações, o início do alagamento determinará o período em que as reações coincidirão com o ciclo da cultura, prejudicando ou favorecendo as plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar os teores de alguns nutrientes ao longo do ciclo do arroz em função da época de alagamento, na presença e ausência de plantas de arroz. O experimento foi realizado com um Gleissolo Háptico Ta Distrófico Típico, colocado em tanques de alvenaria e cultivado com arroz. Os tratamentos foram épocas de início do alagamento (12, 22, 32 e 42 dias após a emergência das plantas - DAE). Aos 15, 18, 24, 33, 36, 43, 50, 71, 96 DAE foram realizadas extrações da solução e determinados os



teores de Fe, Ca, K e P. A época de alagamento do solo influenciou a liberação dos nutrientes na solução do solo sendo que a antecipação do alagamento também antecipou um ambiente com maior disponibilidade de nutrientes, embora a liberação de ferro em níveis elevados pode ser desfavorável às plantas.

**548. PERDAS DE NITROGÊNIO E FÓSFORO POR ESCOAMENTO SUPERFICIAL COM APLICAÇÃO DE ESTERCO LÍQUIDO DE SUÍNOS**

Eduardo Giroto<sup>(1)</sup>, Claudir José Basso<sup>(1)</sup>, Carlos Alberto Ceretta<sup>(1)</sup>, Isabel Lopes Moreira<sup>(1)</sup>, Éder Efraim Trentin<sup>(1)</sup>. UFSM/Departamento de Solos, 97105-900. Santa Maria - RS. E-mail: e.giroto@bol.com.br; ceretta@ccr.ufsm.br.

A aplicação sem critérios de dejetos de suínos pode incrementar os teores de nutrientes no solo, que estão sujeitos a perdas por escoamento superficial. O trabalho teve por objetivo determinar os teores e quantidades perdidas de N mineral ( $\text{NH}_4^+$  e  $\text{NO}_3^-$ ) e P disponível por escoamento superficial. O experimento foi conduzido nos anos agrícolas de 2000/01 e 2001/02, em um Agrissolo Vermelho Distrófico arênico. Foram aplicadas quatro doses de esterco líquido de suínos: 0, 20, 40 e 80  $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$ . As coletas da solução escoada foram realizadas após cada evento (chuva + escoamento). Levando-se em consideração as adições e as perdas de nitrogênio e fósforo, se observa que essas foram insignificantes, porém os teores de N mineral e P disponível observados nos maiores picos de perdas preocupam do ponto de vista ambiental, estando esses relacionados ao intervalo entre a aplicação do esterco e o primeiro escoamento (evento).

**549. PERDAS DE NITROGÊNIO E FÓSFORO POR LIXIVIAÇÃO COM APLICAÇÃO DE ESTERCO LÍQUIDO DE SUÍNOS**

Isabel C. Lopes Moreira<sup>(1)</sup>, Claudir José Basso<sup>(2)</sup>, Carlos Alberto Ceretta<sup>(3)</sup>, Eduardo Giroto<sup>(1)</sup>, Eder Trentin<sup>(1)</sup>. UFSM, Departamento de Solo, 97105-900, Santa Maria - RS.

A intensificação da suinocultura tem como conseqüência o aumento do volume de dejetos, tornando-se motivo de preocupação e mudança de postura da comunidade científica, porque uma vez aplicados ao solo, tanto o nitrogênio como o fósforo, são passíveis de perdas do sistema, sendo a lixiviação um dos caminhos. Por isso, o monitoramento das perdas de nitrato e fósforo por lixiviação é importante para a utilização racional desse resíduo, visando minimizar a contaminação das águas. Esse trabalho visou avaliar as perdas de nitrato e fósforo disponível na solução que percola ao longo do perfil do solo em área com aplicação de esterco. O experimento foi desenvolvido na UFSM em 2000/2002, onde foram estudados quatro tratamentos: 0, 20, 40 e 80  $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$  esterco, aplicadas antes da semeadura de cada espécie da sucessão aveia preta/milho/nabo forrageiro. As concentrações de nitrato na solução lixiviada variaram em função da quantidade de nitrogênio aplicado e do estágio de desenvolvimento das culturas de sucessão, sendo essas maiores geralmente no início dos estádios de desenvolvimento das plantas. Para o fósforo, as concentrações estiveram muito próximas aos teores considerados ideais ao desenvolvimento das plantas na solução do solo, não se percebendo maiores efeitos do esterco aplicado.

**550. PERDAS DE SOLO E ÁGUA DE COBERTURAS VERDES E ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO, EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO, EM GOIÂNIA, GO.**

Wilson Mozena Leandro<sup>(1)</sup>; Eric Scopel<sup>(2)</sup>, Jean-Marie Douzec<sup>(2)</sup>, Rogério Gomes Pereira<sup>(3)</sup>, Nara Rúbia de Morais<sup>(4)</sup> 1- Prof. Setor de Agricultura, Área de Solos, Escola de Agronomia, UFG, Cx.P. 131., Goiânia-GO, CEP 74910-970 leandro@agro.ufg.br; 2 - Pesquisador CIRAD, Montpellier, França.; 3 - Aluno de Graduação da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, Bolsista de I.C. pelo CIRAD; 4 - Aluna de pós-graduação EA-UFG.

Os tratamentos empregados foram os sistemas de cultivo (verão 2000/safrinha2001/verão 2001): T1 - Sem cobertura/arroz/soja, T2 - Milheto/arroz/milho; T3 - Crotalária/arroz/soja; T4 - Braquiária + Sorgo granífero/arroz/arroz; T5 - Feijão de Porco/pousio/milho; T6 - Mucuna Preta/pousio/arroz; T7 - Braquiária + Crotalária/pousio/milho; T8 - Milheto + Crotalária/arroz; T9 - Braquiária/arroz/soja; e T10 - Invasoras presentes no local/arroz/soja. No T1 houve revolvimento do solo. O experimento constitui-se de 10 parcelas de 10 m x 2 m (20  $\text{m}^2$ ). Trinta dias o plantio no início do ensaio foram colocadas placas de zinco de 30 cm de altura, enterrada 10 cm. A enxurrada produzida foi coletada em 2 tambores de 200 L. Os resultados indicaram que as coberturas que apresentaram maior produção de biomassa foram o milheto e a crotalária. O consórcio de leguminosas com gramíneas aumentou a produção de biomassa. As menores enxurradas e transporte de sedimentos pela água ocorreram no tratamento feijão de porco. Os atributos químicos do solo foram. Todos os atributos químicos do solo foram mais favoráveis ao desenvolvimento de plantas nos tratamentos onde não houve revolvimento do solo.

**551. PLANTAS DE COBERTURA DE SOLO CULTIVADAS SOB DIFERENTES NÍVEIS DE NITROGÊNIO NO SOLO E SUA INFLUÊNCIA SOBRE O MILHO EM SUCESSÃO**

Clovis Orlando Da Ros<sup>(1)</sup>, Elizandro Brum do Amaral<sup>(2)</sup>, Celso Aita<sup>(2)</sup>, Sandro José Giacomini<sup>(2)</sup>, Fabiano Cadore<sup>(2)</sup> & Marcelo Gonçalves Marques<sup>(2)</sup>. e-mail: caita@ccr.ufsm.br. <sup>(1)</sup>UNICRUZ, Curso de Agronomia, 98025-810, Cruz Alta - RS. <sup>(2)</sup>UFSM, Departamento de Solos, Santa Maria - RS. Projeto parcialmente financiado com recurso da FAPERGS e Pronex/CNPq/Finep.

As plantas de cobertura do solo afetam a disponibilidade de N para o milho cultivado em sucessão. Com o objetivo de avaliar o fornecimento de N ao milho através de plantas de cobertura do solo, cultivadas sob diferentes níveis de N no solo, foi conduzido um experimento, na UFSM, em um Argissolo Vermelho Distrófico, no delineamento de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por plantas de cobertura do solo no outono/inverno e doses de N. As plantas de cobertura avaliadas foram à aveia preta (AP), ervilhaca comum (EC) e nabo forrageiro (NF), em cultivo solteiro e consorciado. Os consórcios foram com as proporções de 15% AP + 85% EC; 30% AP + 70% EC; 45% AP + 55% EC e 30% AP + 70% NF. As doses de N-uréia, aplicadas 18 dias antes da semeadura das plantas de cobertura, foram de 0 e 120  $\text{kg ha}^{-1}$  de N. A ervilhaca comum proporcionou maior acúmulo de N pelas plantas de milho e maior rendimento de grãos, tanto no cultivo solteiro como consorciado. A aplicação de N, antes da semeadura das plantas de cobertura, aumentou a sua produção de fitomassa além de proporcionar aumento na quantidade de N acumulado e na produtividade de grãos de milho.

**552. POTÁSSIO LIXIVIADO DA PALHA DE COBERTURA DE SOLO EM FUNÇÃO DA QUANTIDADE DE CHUVA RECEBIDA**

Juliano Carlos Calonego<sup>(1)</sup>, Ciro Antonio Rosolem<sup>(1)</sup>, José Salvador Simoneti Foloni<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP, Departamento de Produção Vegetal, C.P. 237, 18603-970, Botucatu SP.

Os restos vegetais deixados na superfície do solo, além de proteger o solo da erosão, constituem em uma considerável reserva de nutrientes, que podem ser disponibilizados para a cultura principal. No presente experimento avaliou-se a lixiviação de K da palha de seis espécies vegetais utilizadas como plantas para cobertura do solo, em função da quantidade de chuva recebida após o manejo. Milheto (*Pennisetum americanum*), sorgo de guiné (*Sorghum vulgare*), aveia preta (*Avena strigosa*), triticale (*Triticum secale*), crotalária juncea (*Crotalaria juncea*) e braquiária (*Brachiaria decumbens*) foram cultivados em vasos, em casa de vegetação, em Botucatu-SP. Aos 45 dias após a emergência as plantas foram cortadas, secas em estufa e submetidas a chuvas simuladas de 4,4, 8,7, 17,4, 34,9 e 69,8 mm, considerando-se uma quantidade de palha equivalente a 8,0 t ha<sup>-1</sup>. Chuvas de até 3,0 mm ficam retidas na palha, e assim, praticamente não lixiviam o K. A máxima liberação de K por unidade de chuva ocorre com lâminas de até 20 mm, decrescendo a partir deste ponto. A quantidade de K liberado depende da espécie considerada, mas não passa de 24 kg ha<sup>-1</sup> com chuvas da ordem de 70 mm e guarda relação com a concentração do nutriente no tecido.

**553. POTENCIAL DE ÁCIDOS ORGÂNICOS EM SOLUBILIZAR METAIS PESADOS\***

Letícia Altafin (1), Maria Emília Mattiazzo (1), Adriana M. M. Pires (2). (1) ESALQ/USP, Departamento de Ciências Exatas, Setor de Química Ambiental, 13418-900, Piracicaba – SP; (2) Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, CEP 70359-970, Brasília, DF. \*Trabalho financiado pela FAPESP

Em solos tratados com biossólidos, a concentração de metais pesados em solução é bastante baixa e a cinética de dissolução é muito lenta. Com isso, as reações de complexação que ocorrem na rizosfera passam a ser importantes na fitodisponibilização destes metais. Estudos recentes demonstraram que ácidos orgânicos liberados por raízes, como acético, cítrico, láctico, oxálico e tartárico, são importantes agentes complexantes e, conseqüentemente, fitodisponibilizadores de metais pesados. Neste contexto, o presente estudo avaliou o potencial de ácidos orgânicos em solubilizar Cd, Cr, Ni e Pb originários de biossólidos. Utilizando biossólido proveniente da ETE/Barueri e soluções de cada ácido nas concentrações: 0,01; 0,10; 0,25; 0,50; 0,75 e 1,00 mol L<sup>-1</sup>, foram obtidas isotermas de solubilização dos metais. O pH adotado foi de 4,5; que é semelhante ao da rizosfera. O ácido cítrico solubilizou maiores concentrações dos metais pesados estudados, com exceção do Ni, que foi mais disponibilizado pelo láctico. O ácido acético, que é componente de extratores químicos de teores fitodisponíveis como o Mehlich 3, não apresentou resultados satisfatórios para Cr e Pb. Os resultados indicaram o potencial dos ácidos orgânicos em solubilizar estes metais, demonstrando a importância de serem incluídas em estudos de fitodisponibilidade as reações que ocorrem na rizosfera.

**554. POTENCIAL DE SISTEMAS DE CULTURA PARA A RECUPERAÇÃO DO CARBONO ORGÂNICO TOTAL DE FRAÇÕES FÍSICAS DA MATÉRIA ORGÂNICA DE UM ARGISSOLO VERMELHO SOB PLANTIO DIRETO.**

Clenio Nailto Pillon<sup>(1)</sup>, João Mielniczuk<sup>(2)</sup>, Ladislau Martin Neto<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403, 96001-970, Pelotas, RS; <sup>(2)</sup> UFRGS, Av. Bento Gonçalves, 7712, 91540-000, Porto Alegre, RS; <sup>(3)</sup> Embrapa Instrumentação Agropecuária, Cx. Postal 741, 13560-970, São Carlos, SP.

Procurou-se identificar o potencial de seqüestro de CO<sub>2</sub> atmosférico sistemas de cultura, observando o acúmulo de carbono orgânico total (COT) em cada fração física da MO e camada de solo. Dezesesseis anos após implantação dos sistemas pousio/milho, aveia/milho, siratro e lablab/milho, amostrou-se um ARGISSOLO a 0-2,5, 2,5-7,5, 7,5-17,5 e 17,5-30cm. Após dispersão e peneiramento do solo, determinou-se o carbono orgânico total (COT) da MO grosseira (MOG) (>53µm) e MO associada aos minerais (MOA) (<53µm) e, assumindo-se o pousio/milho como referência, determinou-se os acúmulos relativos e absolutos de COT nas frações da MO dos sistemas em relação à referência. Na camada 0-30cm, os maiores acúmulos relativos de COT ocorreram na MOG e nos sistemas siratro (30%) e lablab/milho (28%), demonstrando que a MOG pode servir como indicador da qualidade dos sistemas de cultura. Os maiores conteúdos e incrementos absolutos de COT foram observados na MOA, no lablab/milho, e na camada 7,5-30cm. Neste sistema, o acúmulo de 8,63 Mg ha<sup>-1</sup> de C na MOA (85% do acumulado no período) equivale à remoção líquida de 31,6 Mg CO<sub>2</sub> ha<sup>-1</sup>, demonstrando a importância desta fração para o seqüestro de CO<sub>2</sub> atmosférico. Os sistemas apresentaram diferentes potenciais de seqüestro de CO<sub>2</sub>, decrescendo na ordem lablab/milho>siratro>aveia/milho>pousio/milho.

**555. PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA NO MILHO AOS 30 DIAS APÓS A EMERGÊNCIA EM FUNÇÃO DE DOSES E FORMAS DE APLICAÇÃO DE K EM DOIS SOLOS DE MINAS GERAIS**

José Augusto dos Santos Neto<sup>1</sup>; Marco Antonio Valle Agostini<sup>1</sup>; Juliano Marcos Possamai<sup>1</sup>; Adilson Oliveira Júnior<sup>1</sup>; Victor Hugo Alvarez V.<sup>1</sup>; <sup>1</sup> UFV, Departamento de Solos, 36570-000, Viçosa-MG, augusto@uai.com.br

Aumentos de produtividade em função da aplicação de potássio têm sido observados para solos com teores muito baixos e com doses de até 120 kg/ha de K<sub>2</sub>O. Nos solos do Brasil Central, a quantidade de potássio disponível é normalmente baixa e a adubação com esse elemento produz resultados significativos. Objetivando avaliar a produção de matéria seca, conteúdo de K na parte aérea, diâmetro e altura de plantas na cultura do milho aos 30 dias após a emergência, em função de doses e modo de aplicação de potássio foi montado um experimento no esquema fatorial 2 x 3 x 6 com 3 repetições, sendo dois solos, três modos de aplicação e seis doses de potássio, distribuído em Delineamento em Blocos ao acaso. Após as análises observou-se que não houve efeito de localização de potássio na cultura do milho na produção de matéria seca, no entanto observou-se respostas às doses, principalmente no solo de textura argilosa (TG). A altura de plantas não constituiu-se em característica confiável para avaliação dos efeitos de adubação e localização, sendo o diâmetro do colmo uma característica mais apropriada.



**556. PRODUÇÃO DE SILAGEM DE MILHO E SORGO EM RESPOSTA A APLICAÇÃO DE DEJETOS DE SUÍNO E ADUBAÇÃO QUÍMICA<sup>(1)</sup>.**

Regis Pereira Venturin<sup>(2)</sup>, Francisco Morel Freire<sup>(2)</sup>, Egídio Arno Konzen<sup>(3)</sup>, José Joaquim Ferreira<sup>(2)</sup>, Ramon Costa Alvarenga<sup>(3)</sup>, <sup>(1)</sup> Trabalho financiado pela FAPEMIG, Epamig-CTCO/FESR, Caixa Postal 295 35701-970 Sete Lagoas - MG, <sup>(3)</sup> EMBRAPA-Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, 35701-970 Sete Lagoas - MG.

Buscando alternativas viáveis para o uso de dejetos de suínos na produção de silagem na região Cento Oeste de Minas Gerais foi conduzido um trabalho na Fazenda Experimental de Felixlândia - EPAMIG, num Latossolo Vermelho argiloso, onde foram testadas doses de dejetos de suínos associadas à adubação química na produção de milho (BRS 3060) e sorgo (BRS 701) para silagem. Utilizaram-se os tratamentos adubação química (300 kg/ha de 08-28-16 + 1%Zn no sulco de plantio, 70 kg/ha de N em cobertura), 30 m<sup>3</sup>/ha de dejetos + adubação química, 30 m<sup>3</sup>/ha, 60 m<sup>3</sup>/ha e 90 m<sup>3</sup>/ha de dejetos de suínos. As doses de dejetos foram aplicadas na superfície do solo, após aração e gradagem e incorporadas com grade niveladora. Observaram-se maiores produções de fitomassa verde e seca do milho, atribuída às condições climáticas favoráveis no ano agrícola 2001/2002 e maiores teores de proteína bruta no sorgo. Produções maiores de fitomassa verde foram obtidas nos tratamentos 30 m<sup>3</sup>/ha de dejetos + adubação química e 90 m<sup>3</sup>/ha de dejetos de suínos. Para fitomassa seca não se verificou efeito dos tratamentos. Os maiores teores de proteína bruta foram encontrados nos tratamentos com adubação química. Foi demonstrada a viabilidade de produção das culturas com dejetos de suínos.

**557. PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA SERAPILHEIRA EM ÁREA DE PLANTIO DE EUCALIPTO E FLORESTA SECUNDÁRIA NA FLONA MARIO XAVIER, SEROPÉDICA-RJ.**

Vlamir Fortes de Azevedo<sup>(1)</sup>, Marcos Gervasio Pereira<sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23890-000, Seropédica, RJ. [gervasio@ufrj.br](mailto:gervasio@ufrj.br); [vlamirazevedo@bol.com.br](mailto:vlamirazevedo@bol.com.br).

Este trabalho teve como objetivo quantificar o aporte de material decíduo de diferentes coberturas vegetais; floresta secundária e plantio homogêneo de Eucalipto, bem como a entrada de nutrientes (N, P e K) nestes sistemas. Para a avaliação da deposição do material decíduo em cada área foram instalados 10 coletores cônicos, nos quais foram realizadas coletas do material depositado, representando a estação de verão. O material foi colocado para secar em estufa de circulação de ar forçado a 65°C, estratificado em folhas, flores, galhos, frutos, cascas e outros, e pesado com o objetivo de avaliar a contribuição de cada uma das frações. O material decíduo foi homogeneizado, obtendo-se amostras que foram trituradas e submetidas à digestão sulfúrica (Tedesco et al., 1995). No extrato foram determinados os conteúdos de N, P, K. Com os resultados encontrados observa-se que o maior aporte de serapilheira, no verão ocorreu na área de eucalipto (1,25 ton/ha) quando comparada a área de floresta secundária (1,02 ton/ha), sendo a fração folha a principal componente da serapilheira nas duas áreas. As maiores quantidades de N e K adicionados ao solo ocorreram na área de floresta secundária, já para o P não foram constatadas diferenças entre as duas áreas.

**558. PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO FEIJÃO COM ADUBAÇÃO ORGÂNICA E ORGANOMINERAL**

Ivan André Kotz<sup>(1)</sup>, Vilson Zonin<sup>(2)</sup>, Nardel L. S. da Silva<sup>(2)</sup>, Valmor Sornberger<sup>(1)</sup>, André Dagios<sup>(1)</sup>, Paulo Antônio Brunetto<sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup> Acadêmicos do curso de agronomia-UNIOESTE-Marechal Cândido Rondon-Paraná, <sup>(2)</sup> Professores do Centro de Ciências Agrárias da UNIOESTE- [ivanandrek@bol.com.br](mailto:ivanandrek@bol.com.br); Marechal Cândido Rondon - Paraná.

A produtividade de um solo é um atributo que repousa principalmente em três fatores: clima, propriedades físicas e propriedades químicas. Mas um solo pode ser fértil, isto é, rico em nutrientes e não ser produtivo se as demais condições não forem favoráveis (Kiehl, 1985). O trabalho teve como objetivo avaliar a utilização de adubo orgânico x organomineral na produtividade da cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris*). O delineamento experimental foi de blocos casualizados com parcelas subdivididas com quatro repetições e dois tratamentos. O experimento foi conduzido em parcelas de 6,0 x 1,8 m, com 4 linhas de semeadura, onde se utilizou a cultivar Pérola com 1500 Kg . há<sup>-1</sup> de adubo orgânico 3 - 6 - 1 (Tr1) e com 600 Kg . há<sup>-1</sup> de adubo organomineral 3 - 15 - 6 (Tr2). Contudo, o Tr2 (1653,71 Kg . há<sup>-1</sup>) produziu mais que o Tr1 (1376,03 Kg . há<sup>-1</sup>), porém analisados estatisticamente, não se diferenciaram no teste de Tukey a 5%.

**559. PRODUTIVIDADE DO FEJÓEIRO EM FUNÇÃO DO PREPARO DO SOLO, MANEJO DE ÁGUA E PARCELAMENTO DO NITROGÊNIO**

Rogério Peres Soratto<sup>(2)</sup>; Orivaldo Arf<sup>(3)</sup>; Ricardo Antonio Ferreira Rodrigues<sup>(4)</sup>, Tiago Roque Benetoli da Silva<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Projeto financiado pela FAPESP; <sup>(2)</sup> FCA/UNESP, Departamento de Produção Vegetal, 18603-970, Botucatu - SP; <sup>(3)</sup> FEIS/UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP. <sup>(4)</sup> FEIS/UNESP, Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos, 15385-000, Ilha Solteira - SP

O manejo adequado da adubação nitrogenada, irrigação e fatores que proporcionam um melhor desenvolvimento do sistema radicular, como o preparo do solo, são importantes para aumentar a eficiência do feijoeiro na utilização dos recursos disponíveis. Dessa forma, objetivando estudar resposta do feijoeiro IAC Carioca Eté ao preparo do solo, manejo de água e parcelamento da adubação nitrogenada, no período "de inverno", foi instalado um experimento no município de Selvíria-MS. O delineamento foi em blocos casualizados no esquema de parcelas subdivididas, com as subparcelas em faixas e quatro repetições. Foram utilizados três preparos do solo (grade pesada, escarificador e plantio direto), três níveis de irrigação por aspersão (L1=0,75L2, L2= lâmina calculada com base nos Kcs recomendados por Doorenbos & Kassan (1988) e L3=1,25L2) e quatro formas de parcelamento do nitrogênio (0-75, 25-50, 50-25 e 75-0 kg.ha<sup>-1</sup> na semeadura e em cobertura, respectivamente). O preparo do solo com grade proporcionou maior produtividade do feijoeiro comparado com plantio direto e não diferiu do escarificador. O feijoeiro não apresentou redução na produtividade, mesmo com utilização de um coeficiente de cultura 25% menor que o recomendado, para reposição de água na cultura. A aplicação de todo o nitrogênio em cobertura proporcionou maior produtividade do feijoeiro.

**560. PRODUTIVIDADE E CICLAGEM DE NUTRIENTES NA SUCESSÃO AVEIA PRETA/MILHO**

Paulo Sérgio Pavinato<sup>(1)</sup>, Carlos Alberto Ceretta<sup>(1)</sup>, Eduardo Giroto<sup>(1)</sup>, Aurélio Pavinato<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Departamento de Solos, Universidade Federal de Santa Maria, RS, CEP 97105-900. <sup>(2)</sup> SLC Agrícola, Horizontina, RS. E-mail: [pspavinato@bol.com.br](mailto:pspavinato@bol.com.br)

A necessidade da manutenção de cobertura sobre o solo no inverno é fator determinante do sucesso no SPD, principalmente pela proteção do solo e pela ciclagem de nutrientes através dos resíduos. A sucessão de culturas, com aveia preta no inverno seguida de milho no verão é bastante difundida entre os produtores desta região. Os objetivos foram: a) avaliar a produtividade do milho com a aplicação de N do milho no perfilamento da aveia preta; b) avaliar a ciclagem de nutrientes no sistema plantio direto. Os dados são



de três anos agrícolas, em solo Latossolo Vermelho distroférrico típico. Os tratamentos constituíram-se de 90 kg ha<sup>-1</sup> de N distribuídos nas seguintes épocas: 15-20-55 kg ha<sup>-1</sup>, 30-20-40 kg ha<sup>-1</sup>, 45-20-25 kg ha<sup>-1</sup>, 00-20-70 kg ha<sup>-1</sup> e testemunha (zero de N), sendo aplicados no perfilhamento da aveia, na semeadura e em cobertura do milho, respectivamente. Delineamento de blocos ao acaso, com parcelas de 10 X 50 m. O uso de N que seria aplicado em cobertura no milho no perfilhamento da aveia representa uma atitude de risco. Por isso, deve ser mantida a aplicação da maior parte do N em cobertura no milho.

**561. PRODUTIVIDADE EM MELOEIRO CULTIVADO EM SISTEMA DE AGRICULTURA ORGÂNICA EM UM CAMBISSOLO HÁPLICO DO SEMI-ÁRIDO NORTE-RIO-GRANDENSE**

Diana Ferreira de Freitas<sup>(1)</sup>; Maurício de Oliveira<sup>(2)</sup>; Antonio Roberto Brígido de Moura<sup>(3)</sup>; Marcos Romualdo Barbos<sup>(4)</sup>; Letúzia Maria de Oliveira<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup>Bolsista do Museu de Geologia e Paleontologia/ESAM. <sup>(2)</sup>Professor Adjunto ESAM/Departamento de Solos e Geologia CEP 59625-900 <sup>(3)</sup>Engenheiro-Agrônomo/Consultor, Milfolhas Consultoria em Agricultura Orgânica e Biodinâmica Ltda; <sup>(4)</sup>Mestrando do Curso de Mestrado em Agronomia: Fitotecnia da ESAM; <sup>(5)</sup>Bolsista do PIBIC/CNPq/ESAM - Departamento de Solos e Geologia. 59625-900. Endereço eletrônico dos autores: solos@esam.br

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o rendimento da cultura do melão cultivado organicamente em solo derivado de calcário e as concentrações foliares dos nutrientes Ca, Mg, K e P em três épocas do ciclo da cultura. O experimento foi conduzido em uma área de assentamento rural de Reforma Agrária no município de Baraúna, RN. Os solos da região são derivados do calcário da formação Jandaira, classificados como Cambissolos Háplicos Ta Eutróficos. Foram testadas 4 populações de plantas (espaçamentos entre plantas 15, 30, 45 e 75 cm) em fileiras simples distanciadas 2,0 m entre si. O Modo de decomposição da matéria orgânica advinda do coquetel de leguminosas no solo foi considerado com sub parcela. Estas, por sua vez consistiram em se plantar um coquetel de 35 espécies de leguminosas e, no início da floração, seguindo-se os seguintes modos de aplicação: (1) incorporação do coquetel ao solo com uma grade de arraste; (2) deposição do material na superfície do solo para decomposição, sem incorporação ao solo. Amostras foliares de plantas foram efetuadas ao longo do ciclo fenológico (30, 45 e 60 dias após a germinação).

**562. PROGRAMA DE ANÁLISE DE QUALIDADE DE LABORATÓRIOS DE FERTILIDADE (PAQLF) QUE USAM O MÉTODO EMBRAPA: DESEMPENHO DOS PARTICIPANTES EM 2001.**

Alberto C. de Campos Bernardi. Embrapa Solos – R. Jardim Botânico, 1024, 22460-000 Rio de Janeiro – RJ, alberto@cnpq.embrapa.br.

O desempenho, no ano de 2001, dos laboratórios participantes do PAQLF foi avaliado através dos resultados analíticos de 12 amostras de terra. Os participantes analisaram, obrigatoriamente: P e K (Mehlich-1); pH (água); Ca, Mg e Al (KCl); H+Al (acetato de Ca ou SMP); e facultativamente: matéria orgânica (colorimétrico ou Walkey-Black), os micronutrientes B (água quente), Cu, Fe Mn e Zn (Mehlich-1) e granulometria. Dos laboratórios avaliados, 86% apresentaram conceitos A ou B (23 laboratórios obtiveram conceito A), sendo habilitados ao uso do selo de qualidade. A ordem decrescente do número total de asteriscos nas análises de rotina foi: matéria orgânica > P > Mg > Ca > K > H+Al > pH > Al. Para os micronutrientes a ordem foi: Fe > Mn > Cu > Zn > B, e para granulometria, silte > argila > areia. Os coeficientes de variação dos parâmetros analisados nas 12 amostras do ano pelos participantes, foram em ordem decrescente: Al > K > Mg > P > matéria orgânica > Ca = H+Al > pH, sendo que os valores ficaram na faixa de 100 a 7%. Para os micronutrientes a ordem foi Cu > Mn > B > Fe > Zn, com valores entre 158 e 60%. Para granulometria a ordem foi silte > argila > areia, com valores de 71, 45 e 20%.

**563. PROPRIEDADES QUÍMICAS DO SOLO E RENDIMENTO DA SOJA EM SUCESSÃO AO MILHO SAFRINHA E ROTAÇÃO COM AVEIA PRETA EM PLANTIO DIRETO NO MÉDIO PARANAPANEMA, SP, 2002**

Gessi Ceccon<sup>(1)</sup>, Isabella Clerici De Maria<sup>(2)</sup>, Heitor Cantarella<sup>(2)</sup>, Aildson Pereira Duarte<sup>(3)</sup>, Ricardo A. D. Kanthack<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Convênio IAC/Coopermota/Fehidro; <sup>(2)</sup>Pesquisador científico, Instituto Agrônomo, C.P. 28 CEP 13001-970, Campinas, SP; <sup>(3)</sup>Pesquisador científico IAC/Apta/SAA, <sup>(1,3)</sup>C.P. 263 CEP 19.805-000 Assis, SP. Parte do trabalho desenvolvido com apoio do FEHIDRO.

O objetivo deste trabalho foi de avaliar a produtividade da soja e o comportamento químico de três LATOSSOLOS VERMELHO em plantio direto há 4 anos, nos municípios de Assis, Cândido Mota e Pedrinhas Paulista. A análise granulométrica do solo revelou os seguintes percentuais de areia, argila e silte, respectivamente: 75,9; 20,4 e 3,7 em Assis; 12,8; 74,3 e 12,9 em Cândido Mota; 10,7; 73,8 e 15,5 em Pedrinhas. O solo foi avaliado segundo Raji et al. (2001), nas camadas 0,10; 0,20 e 0,40m durante o cultivo da soja, nos seguintes tratamentos: a) soja em sucessão com milho “safrinha”; b) soja em sucessão com milho “safrinha”, interrompida com aveia preta; c) mata natural com latifoliadas em Cândido Mota e eucalipto em Assis e pedrinhas Paulista. Avaliou-se a produtividade do milho safrinha, da aveia preta no outono-inverno 2001 e da soja em sucessão. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com três repetições. Os resultados submetidos à análise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Como esperado, o solo cultivado apresenta condições de fertilidade mais adequadas às plantas em relação ao solo de mata, em função das correções feitas e da grande quantidade de adubos aplicada. A maioria dos elementos, não diferiu entre o milho safrinha e a aveia preta, embora a aveia tenha sido conduzida sem adubação. A massa seca da parte aérea do milho safrinha foi superior à aveia preta, porém na produtividade da soja em sucessão não se observou diferença significativa.

**564. QUANTIDADES DE NUTRIENTES RESTITUÍDOS AO SOLO ATRAVÉS DE PLANTAS DE COBERTURA E RESÍDUOS DAS CULTURAS DE SOJA E MILHO, EM FUNÇÃO DE PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE CALCÁRIO NA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PLANTIO DIRETO.**

Rúbia Renata Marques<sup>(1)</sup>, Fernando Galoro Delavale<sup>(2)</sup>, Edson Lazarini<sup>(3)</sup>, Salatiér Buzetti<sup>(4)</sup>, Ricardo Garcia Aratani<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Mestrandos em Agronomia, FE/UNESP - Campus de Ilha Solteira, <sup>(2)</sup>Engenheiro Agrônomo - ex-aluno - FE/UNESP - Campus de Ilha Solteira, <sup>(3)</sup>FE/UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP, <sup>(4)</sup>FE/UNESP, Departamento de Fitossanidade, Eng. Rural e Solos, 15385-000, Ilha Solteira - SP.

O presente trabalho foi desenvolvido no ano agrícola de 1999/00, com o objetivo de avaliar as quantidades de nutrientes restituídos ao solo através de plantas de cobertura (milheto e aveia preta) e resíduos das culturas de soja e milho, em função da aplicação ou não de calcário. A semeadura das culturas de cobertura foi realizada em 17/08/1999, com manejo mecânico em 21/10/1999. A semeadura do milho (CO-32) e da soja (IAC-15-1) foi realizada em 09/11/1999. As amostragens para determinação da massa seca e os teores dos nutrientes N, P, K, Ca, Mg, S, Cu, Mn e Zn, foram realizadas para o milheto e aveia, antes do manejo das mesmas e para o milho e a soja, no estádio de maturação fisiológica. A planta de soja foi subdividida em folhas, haste+ramificações e



cápsulas de vagens e o milho, em folhas, colmos, palha da espiga e sabugo. Verificou-se que a presença de calagem não alterou consideravelmente os teores dos nutrientes nas diferentes partes das culturas avaliadas e os resíduos (palha) do milheto, aveia preta, milho e soja se constituem em uma importante fonte de nutrientes para o solo, principalmente quanto ao N e K entre os macronutrientes e Mn entre os micronutrientes.

**565. QUANTIFICAÇÃO DOS NUTRIENTES NO SOLO E SERAPILHEIRA DE UMA FLORESTA DE *Pinus taeda* L. AOS 18 ANOS DE IDADE, NA REGIÃO DE CAMBARÁ DO SUL – RS.**

Mauro Valdir Schumacher<sup>(1)</sup>, Loivo Copeti<sup>(2)</sup>, Hamilton Luiz Munari Vogel<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>UFSM, Prof. Dr. nat. techn. do Departamento de Ciências Florestais, 97105-900, Santa Maria – RS. Bolsista do CNPq <sup>(2)</sup> Eng. Florestal da Agroseta S.A. <sup>(3)</sup> UFSM, Doutorando do PPGEF, 97105-900, Santa Maria – RS.

O monitoramento das características físicas e químicas do solo nos diferentes sítio, são de fundamental importância na atividade florestal. Os objetivos do presente trabalho foram quantificar os nutrientes no solo e na serapilheira, sob uma floresta de *Pinus taeda*, aos 18 anos de idade. A presente pesquisa foi desenvolvida na empresa Cambará Produtos Florestais S.A. no município de Cambará do Sul, no estado do Rio Grande do Sul. O solo da região segundo a classificação brasileira atual é CAMBISSOLO HÚMICO aluminoso típico. A amostragem da serapilheira consistiu na coleta de 6 amostras em 4 parcelas de 600 m<sup>2</sup> cada, distribuídas de forma aleatória no povoamento. Para tal foi utilizada uma moldura de ferro com dimensões de 25 cm x 25 cm. A coleta de solo foi realizada com auxílio de um trado de rosca, nas profundidades de 0 – 20 cm e 20 – 40 cm, constituída por uma amostra composta (três amostras simples), coletadas em 6 parcelas de 600 m<sup>2</sup> cada, distribuídas de forma aleatória na área experimental. De acordo com os resultados obtidos conclui-se que: o solo do estudo caracteriza-se como de baixa fertilidade; a serapilheira constitui uma fonte importante de nutrientes para o solo.

**566. REATIVIDADE DE FRAÇÕES GRANULOMÉTRICAS DE RESÍDUO CALCÁRIO DE INDÚSTRIA DE CELULOSE NA NEUTRALIZAÇÃO DA ACIDEZ DO SOLO**

João Ribeiro Teixeira<sup>(1)</sup>, Carlos Alberto Bissani<sup>(1)</sup>, Clesio Gianello<sup>(1)</sup>, Fernando F. D. Pajara<sup>(1)</sup> <sup>(1)</sup> UFRGS, Departamento de Solos, Faculdade de Agronomia, Caixa Postal 776, 90001-970, Porto Alegre - RS.

O descarte no solo é uma das alternativas de disposição final de resíduos sólidos industriais. Com o objetivo de avaliar a reatividade de frações granulométricas do resíduo calcário “dregs+grits”, proveniente de indústria de celulose, e seu efeito na neutralização da acidez e propriedades químicas do solo e no crescimento de plantas, foi realizado um experimento utilizando-se um Latossolo Vermelho distrófico. O trabalho foi conduzido em vasos plásticos contendo 2 L de solo, mantidos sob condição de chuva natural, nos quais foram cultivadas três plantas de milho durante 30 dias. Com base na necessidade de calcário do solo para atingir pH 6,0 (método SMP), os tratamentos aplicados foram: 1 – testemunha sem correção; 2 – padrão CaCO<sub>3</sub>+MgCO<sub>3</sub>; 3, 4, 5, 6 e 7 – resíduo “dregs+grits”, respectivamente na forma integral e nas frações > 2mm, entre 2 e 0,84 mm, entre 0,84 e 0,30 mm e < 0,30 mm, em doses estabelecidas pelo respectivo valor de neutralização (VN); 8 – resíduo “dregs+grits” integral, em dose estabelecida pelo índice PRNT. Mostrando que o resíduo apresenta alta reatividade no solo, todas as frações foram eficientes em neutralizar a acidez do solo, conforme indicado pelos valores de pH aos 50 e 180 dias após adição dos tratamentos. Nas duas épocas, os maiores valores de pH, inclusive superiores a 7,0, e teores de Ca e Mg trocáveis foram obtidos nos tratamentos com a fração mais fina (< 0,30 mm) e com o resíduo integral na dose ajustada pelo índice PRNT. Entretanto, aos 180 dias, obteve-se valores de pH próximos ou superiores a 6,0 mesmo com as frações mais grosseiras. A utilização do valor de neutralização (VN), com correção do teor de umidade, mostra-se viável para a definição de doses do resíduo calcário “dregs+grits” a aplicar no solo. O uso do índice PRNT resulta em doses excessivas, com riscos de elevação exagerada do pH e do teor sódico.

**567. RECICLAGEM DE CAPIM ELEFANTE, ENRIQUECIDO COM BIOFERTILIZANTE (AGROBIO), ATRAVÉS DA VERMICOMPOSTAGEM.**

Mateus Francisco Pagliarini<sup>(1)</sup>, Adriana Maria de Aquino<sup>(2)</sup>, Maria do Carmo Fernandes<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Bolsista PIBIC/UFRRJ/Embrapa Agrobiologia, 23851-970, Seropédica, RJ; <sup>(2)</sup> Embrapa Agrobiologia, Caixa postal 79505, Cep 23851-970, Seropédica, RJ; <sup>(3)</sup> Pesagro-RJ, 23851-970, Seropédica, RJ.

Foi realizado um experimento na Fazendinha Agroecológica, Km 47, onde se testou a vermicompostagem de resíduos orgânicos, utilizando-se a mistura ( esterco bovino e capim elefante ). Além destes materiais foi utilizado o biofertilizante AGROBIO para testar sua influência sobre as minhocas durante o processo de vermicompostagem. O experimento foi implantado em caixas contendo 9L da mistura nas seguintes proporções: 1:0, 3:1, 1:1, 1:3 e 0:1 de capim/esterco (V/V) com ou sem o biofertilizante na quantidade de 800mL diluídos a 4%. Foram utilizadas 20 minhocas adultas da espécie *Eisenia foetida* em cada caixa. O experimento avaliou a possibilidade de obtenção de um vermicomposto de qualidade, reciclando o excedente de capim elefante utilizando o esterco como inóculo de microorganismos e nutrientes. Os resultados demonstraram que os diferentes substratos quase sempre diferem, tanto quimicamente, quanto em relação a capacidade reprodutiva das minhocas. Nos substratos contendo 1:1, 3:1 partes de capim + esterco as minhocas demonstraram maior capacidade reprodutiva e de adaptação, sendo uma alternativa interessante para a reciclagem do excedente de capim elefante em um sistema agroecológico de produção.

**568. RECUPERAÇÃO DE SOLOS SALINO-SÓDICOS PELO USO DE GESSO E CALCÁRIO**

Maria de Fatima Cavalcanti Barros<sup>(1)</sup>, Maurício Paulo Ferreira Fontes<sup>(2)</sup>, Liovano Marciano da Costa<sup>(2)</sup>, Víctor Hugo Alvarez V.<sup>(2)</sup>, Hugo Alberto Ruiz<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRPE, Departamento de Agronomia, 52171-900, Recife - PE; <sup>(2)</sup> UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa - MG.

Experimento em colunas de solo foi conduzido, objetivando avaliar o efeito da aplicação de gesso e gesso + calcário na recuperação de solos salino-sódicos do Perímetro Irrigado de Custódia - PE. Os tratamentos foram dispostos em um delineamento em blocos casualizados com arranjo fatorial de quatro amostras de solos, dois métodos de aplicação (aplicados na superfície e incorporados nos primeiros 5 cm da coluna de solo), duas combinações de corretivos (100% de gesso + 0% calcário e 80% de gesso + 20% de calcário), calculados com base na necessidade de gesso dos solos e quatro faixas de granulometria de gesso (2,0-1,0 mm; 1,0-0,5 mm; 0,5-0,3 mm e < 0,3 mm). Os resultados obtidos demonstram que a quantidade de gesso determinada em laboratório pelo método Schoonover M-1 mostrou-se adequada no deslocamento do sódio trocável do complexo de troca. A eficiência do gesso e da mistura gesso + calcário na recuperação dos solos, mostra-se superior quando os corretivos foram incorporados nos primeiros 5 cm



das colunas de solos. Entre as granulometrias de gesso, as frações mais finas, (0,5-0,3 mm) e (< 0,3 mm), apresentaram melhor desempenho na substituição do sódio trocável do complexo de troca.

**569. REDUÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA PELO USO DE MATERIAL ORGÂNICO EM SOLOS TROPICAIS**

Felipe Vaz Andrade<sup>(1)</sup>, Eduardo de Sá Mendonça<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFV, Departamento de Solos, 36571 - 000, Viçosa – MG

A matéria orgânica pode diminuir a adsorção de fosfato pela formação de substâncias húmicas e, ou liberação de ácidos orgânicos, que competem pelos sítios de adsorção do fosfato, formam compostos com o fosfato na solução do solo e, ou, formam complexos com Al e Fe, reduzindo a adsorção ou precipitação do fosfato. Com o objetivo de avaliar o efeito da adição de material orgânico (ácidos húmicos) na redução da adsorção de fosfato realizou-se um experimento seguindo um fatorial 2x1x3x6 onde os fatores e níveis em estudo foram: dois Latossolos (LV e LVA); ácidos húmicos – AH; três formas de aplicação de ácidos e fosfato: fosfato antes da aplicação do ácido (FAA), fosfato e ácidos aplicados juntos (FAJ) e fosfato depois da aplicação do ácido (FAD); seis doses de ácidos húmicos. Foram observadas para o LV, na FAJ, reduções na intensidade de adsorção de fosfato de 4,9 a 10,4%. Para o LVA, na FAD, observaram-se reduções de 32,4 a 69,4%. O incremento de matéria orgânica no solo, pode constituir uma das alternativas para a maximização do uso do fertilizante fosfatado, ocasionando maiores quantidades de fosfato em solução e conseqüentemente diminuindo o custo da adubação e aumentando a sustentabilidade da produção agrícola.

**570. RELAÇÃO ENTRE A TAXA DE INFILTRAÇÃO E PROPRIEDADES FÍSICAS DE UM SOLO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO.**

Márcio Fernandes Peixoto<sup>(1)</sup>, José Weselli Sá Andrade<sup>(1)</sup>, Américo N. Silveira Neto<sup>(1)</sup> Wilson Mozena Leandro<sup>(2)</sup>. 1 Doutorando do Programa de Pós-graduação em Agronomia, 2. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Setor de solos, Campus II, Goiânia, GO.

O trabalho foi conduzido na Fazenda São Leopoldo no município de Montividiu, onde o solo foi caracterizado de textura média e Latossolo Vermelho Amarelo. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com três locais, quatro profundidades e três repetições. Foi feita a abertura de trincheiras, distantes entre si de 50m, nos três locais com sistemas diferentes de uso do solo, sendo: a) solo sob sistema de plantio direto por sete anos; b) solo de pastagem e c) solo de mata nativa. Foram coletadas amostras de solo, utilizando anel volumétrico, a quatro profundidades, de 0 a 5cm, 5 a 10 cm, 10 a 20 cm e 20 a 30cm. Em seguida, estas amostras indeformadas foram enviadas ao laboratório para as análises físicas. O teste de infiltração, utilizando anéis concêntricos, de 50 e 25cm de diâmetro, foi realizado no momento da coleta das amostras de solo à distância de 1,0m de cada trincheira para poder correlacionar a permeabilidade com as propriedades de cada sistema de manejo dos solos. Nos três locais foi observado que não ocorreu diferença entre os valores de densidade de volume, embora o solo sob pastagem apresentasse maior valor, praticamente no limite da diferença mínima significativa. Pode ainda ser verificado que, no solo sob plantio direto a densidade foi semelhante ao solo de mata nativa, podendo inferir que ocorre uma tendência de solos por longos períodos de tempo sob plantio direto tendem apresentarem densidades semelhantes à do solo de mata nativa.

**571. RELAÇÕES ENTRE O FATOR CAPACIDADE DE FÓSFORO E CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E FÍSICAS DE SOLOS DE REFERÊNCIA DE PERNAMBUCO**

Fábio Broggi<sup>(1)</sup>, Adriana Muniz Freire de Moura<sup>(1)</sup>, Fernando José Freire<sup>(1)</sup>, Maria Betânia Galvão Freire<sup>(1)</sup>. (1) Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Departamento de Agronomia/Área de Solos, Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52.171 – 900, Recife – PE.

O fator intensidade (I) representa a concentração de fósforo na solução do solo, enquanto que o fósforo mantido na forma lábil representa o fator quantidade (Q), considerado como um “estoque”, que irá repor o fósforo em solução à medida que é absorvido pelas plantas. Entretanto, devido às características químicas e físicas de cada solo, há diferenças na sensibilidade do fósforo lábil a alterações do fósforo em solução; esta sensibilidade, quantitativamente definida pela relação Q/I, é denominada fator capacidade de fósforo (FCP). Assim, este trabalho teve por objetivo, a determinação do FCP e sua relação com características químicas e físicas de solos de referência de Pernambuco. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Química do Solo da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Uma matriz de correlação entre o FCP e características dos solos indicou correlação significativa para teores de argila, P remanescente (P-rem), óxidos de ferro e alumínio e capacidade de campo, mostrando que o FCP foi maior em solos com maiores teores de argila, óxidos de ferro e alumínio e capacidade de campo, bem como com menores valores de P-rem.. A argila foi a característica, que pelo bom ajuste ( $R^2 = 0,967$ ), melhor estimou essa propriedade dos solos estudados.

**572. RELAÇÕES ENTRE N-TOTAL E SUBSTÂNCIAS HÚMICAS DO SOLO**

Renato Yagi<sup>(1,2)</sup>, Manoel Evaristo Ferreira<sup>(2)</sup>, Mara Cristina Pessôa da Cruz<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Aluno do curso de Pós-graduação em Ciência do Solo <sup>(2)</sup>FCAV/UNESP, Dep. de Solos e Adubos, Lab. de Fertilidade do Solo, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/nº, 14884-900, Jaboticabal – SP; e-mail: ryagi@bol.com.br.

Estudou-se o efeito de esterco de curral e do vermicomposto oriundo do mesmo esterco nos teores de N-total de um Latossolo Vermelho, textura média, e sua relação com as frações da matéria orgânica. O delineamento empregado foi o inteiramente ao acaso, em esquema fatorial constituído de uma dose de esterco (70 t ha<sup>-1</sup>), cinco doses de vermicomposto equivalentes a 100, 80, 60, 40 e 0% da dose de esterco, e cinco níveis de calagem para elevar o índice de saturação por bases a 20, 30, 40, 50 e 60%. A aplicação de vermicomposto resultou em aumento significativo nos teores de C-org e N-total do solo, havendo diferenças entre este adubo, e o esterco de curral, apenas nos teores de N-total, nos dois menores níveis de calagem. O N-total do solo, nos tratamentos que receberam vermicomposto, correlacionou-se negativamente com os ácidos húmicos e positivamente com a humina, o que indica que o vermicomposto concorreu para a formação de formas mais resistentes de húmus e para a estabilização do N no solo.

**573. RENDIMENTO DE GRÃOS E NUTRIÇÃO DA SOJA SOB DIFERENTES DOSES DE CALCÁRIO E FÓSFORO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO EM LATOSSOLO VERMELHO DISTRÓFICO**

Margarete Nicolodi<sup>(1)</sup>, Ibanor Anghinoni<sup>(2)</sup>, Roberto Luiz Salet<sup>(3)</sup>, Fabricio Jardim Henningen<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRGS, [mnicolodi@bol.com.br](mailto:mnicolodi@bol.com.br).

Se a interação calcário-fósforo, observada no sistema convencional, também ocorre no sistema plantio direto, pela formação de gradiente acentuado no teor de fósforo, a resposta à aplicação de calcário será menor neste sistema. O trabalho teve como objetivo



avaliar o rendimento de grãos e nutrição da soja sob combinações de diferentes doses de calcário e fósforo no sistema plantio direto, em Latossolo Vermelho distrófico. Os tratamentos resultaram da combinação das doses de calcário (0; 1,5; 3,0; 4,5  $\text{tha}^{-1}$ ) e fósforo (0; 100; 200; 400  $\text{kg ha}^{-1}$ ), na soja. Baseando-se nos resultados concluiu-se que: a) as concentrações de cálcio, magnésio e potássio não foram influenciados pelo calcário, apenas os primeiros pela adição de fósforo, as concentrações de fósforo foram alteradas pela aplicação dos tratamentos; b) ocorre maior incremento no rendimento de grãos da soja pela adição de fósforo do que a de calcário; c) verifica-se presença de interação calcário-fósforo, positiva e negativa; d) o maior rendimento de soja ocorre em combinações intermediárias de calcário e fósforo.

#### 574. RENDIMENTO DO FEJÓEIRO INFLUENCIADO POR CALCÁRIO E GESSO EM LATOSSOLO VERMELHO

José Paulo Vieira da Costa<sup>(1)</sup>; Paula Ângela Umbelino Guedes Alcoforado<sup>(1)</sup>; Adeldo Lima Bastos<sup>(1)</sup>; Abel Washington de Albuquerque<sup>(1)</sup>; Lígia Sampaio Reis<sup>(1)</sup>; José Roberto Santos<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFAL Departamento de Solos, Engenharia e Economia Rural, 57100-000, Rio Largo - AL.

O ensaio consistiu de um arranjo fatorial 6 x 2, correspondendo a seis doses de corretivo (combinando calcário e gesso) na ausência e na presença do inoculante específico para o feijão. As doses foram calculadas para complementação da recomendação de calagem para o solo (3 t/ha): 100% de calcário, 75% de calcário e 25% de gesso, 50% de calcário e 50% de gesso, 25% de calcário e 75% de gesso, 100% de gesso e um tratamento sem adição de calcário e gesso. As doses de calcário e gesso aplicadas não apresentaram efeito significativo sobre a altura das plantas e o diâmetro do caule, apesar de haver uma tendência do calcário isolado apresentar maiores valores. Os tratamentos que receberam inoculação das sementes foram superiores aos sem inoculação, independentemente da associação calcário/gesso. O pH do solo após o primeiro cultivo aumentou com as doses de calcário na presença ou na ausência da inoculação.

#### 575. RESÍDUOS URBANOS COMO FONTE DE NUTRIENTES DE PLANTAS

Cláudio Henrique KRAY<sup>1</sup> Marino José TEDESCO<sup>1</sup> Carlos Alberto BISSANI<sup>1</sup>; Daniel SCOLMEISTER<sup>1</sup>. <sup>1</sup>UFRGS Departamento de Solos. 90001-970 Porto Alegre-RS.

A aplicação de lodo de estações de tratamento de efluentes (ETE) e de composto de lixo no solo vem sendo feita de forma crescente a nível mundial. Os resíduos podem disponibilizar nutrientes, como nitrogênio, fósforo e potássio para as plantas, além de melhorar atributos químicos e físicos do solo, pela adição de matéria orgânica. A presente pesquisa teve por objetivo estudar o efeito das adições de lodo de ETE e de composto de lixo urbano nas características químicas do solo e o seu efeito sobre a cultura do milho. O experimento com dois tipos de solo foi conduzido em vasos contendo 40 L de solo. A adição dos resíduos ao solo promoveu diferentes respostas no rendimento das plantas. Nos tratamentos com adição de composto de lixo observou-se menor produção de matéria seca quando comparados com a adubação mineral. A adição de lodo de esgoto proporcionou produção de matéria seca semelhante à adubação mineral mostrando a sua eficiência na substituição parcial ou total da adubação mineral. O aumento das quantidades de resíduos aplicadas não proporcionou acréscimos na produção de matéria seca. Entretanto, ocorreu aumento significativo nas quantidades de nutrientes absorvidos pelas plantas, indicando diferente disponibilidade desses elementos no solo.

#### 576. RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO DO SOLO SOB PASTAGENS DEGRADADAS NA AMAZÔNIA OCIDENTAL, SUBMETIDOS A DIFERENTES MÉTODOS DE INTRODUÇÃO DE LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS

Claudio Ramalho Townsend<sup>(1)</sup>, Newton de Lucena Costa<sup>(1)</sup>, Angelo Mansur Mendes<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, Caixa. Postal 406, CEP:78900-970, claudio@cpafro.embrapa.br

Avaliaram-se os efeitos de métodos de introdução de leguminosas na resistência à penetração e umidade do solo sob pastagens degradadas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, nas condições edafoclimáticas de Porto Velho-RO. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com cinco repetições em arranjo fatorial 2 (leguminosas: *Desmodium ovalifolium* ou *Pueraria phaseoloides*) x 5 (métodos: roçagem, aração, gradagem, aração + gradagem e matraca); x 2 (adubação: 0 ou 50  $\text{kg/ha}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ ) x 10 (profundidade). A resistência do solo à penetração foi determinada por penetrômetro de impacto (IAA/Planalsucar-Stolf). O *D. ovalifolium* conferiu menor resistência, notadamente na camada superficial do solo, com relação à *P. phaseoloides*, ambas romperam a camada de impedimento. À medida que intensificou o preparo do solo a pressão aplicada decresceu, principalmente à profundidade de 0 a 15 cm, na qual os implementos surtiram melhor efeito. O maior impedimento situou-se entre 5 e 20 cm, ocorrendo queda gradual com o aprofundamento, a partir dos 15 cm não se observou efeito dos fatores avaliados. Os pastos com *D. ovalifolium*, independentemente dos demais fatores, retiveram mais umidade do que os com *P. phaseoloides*. A introdução das leguminosas e os métodos de preparo melhoraram as propriedades físicas do solo.

#### 577. RESPOSTA DA SOJA À APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E FÓSFORO EM ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO DE ITACOATIARA, AM.

José Risonei Assis da Silva<sup>(1)</sup>, Newton Paulo de Souza Falcão<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Coordenação de Pesquisas em Ciências Agrônomicas, Cx. Postal 478, 69011-970 Manaus, AM, Brasil. e-mail: risonei@inpa.gov.br

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do INPA, com os objetivos de avaliar as alterações químicas do solo após a aplicação de doses crescentes de calcário, estimar as doses de máxima eficiência econômica e estabelecer níveis críticos de fósforo em um ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO para a cultura da soja. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com quatro repetições, com tratamentos em esquema fatorial 4x6, correspondendo a quatro doses de calcário (0; 2; 4; e 6  $\text{t ha}^{-1}$ ) e seis doses de P (0, 35, 70, 140, 210 e 350  $\text{mg kg}^{-1}$ ). A calagem elevou os valores de pH, os teores de Ca e Mg trocáveis e a saturação por bases e reduziu os teores de Al trocável; não houve efeito aditivo de produção de matéria seca quando se utilizou doses superiores a 2  $\text{t ha}^{-1}$ , sendo esta dose de calcário considerada mais econômica; as doses de fósforo estimadas para a produção máxima econômica em termos de rendimento de matéria seca da parte aérea variaram de 136 a 156  $\text{mg kg}^{-1}$  de P nas diferentes doses de calcário e os níveis críticos de P no solo ficaram na faixa de 23,6 a 26,5  $\text{mg kg}^{-1}$  de P.



**578. RESPOSTA DE CULTIVAR DE MILHO PROVENIENTE DE SISTEMA DE BAIXO NÍVEL TECNOLÓGICO A ADUBAÇÃO NITROGENADA**

José Antônio da Silva, Madalena<sup>(1)</sup>, José Roberto Santos<sup>(1)</sup>, Abel Washington de Albuquerque<sup>(1)</sup>, José Paulo Vieira da Costa<sup>(1)</sup>, Juliana Efigênia Paranhos de Carvalho<sup>(1)</sup>, Maria Francislayne Pereira de Lima<sup>(1)</sup>, Emília Maria Fortes Feitosa<sup>(1)</sup>, Diváci Aureliano da Silva<sup>(1)</sup>, Adelmo Lima Bastos<sup>(1)</sup>: <sup>(1)</sup> UFAL - Centro de Ciências Agrárias – Departamento de Solos, Engenharia e Economia Rural, Campus Delza Gitaí, Br 101-Norte, km 84, Rio Largo, CEP57.100-000, E.mail: santosjr2002@yahoo.com.br

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a responsividade da cultivar de milho viçosense à adubação mineral nitrogenada a fim de possibilitar o aumento de sua produtividade. O ensaio foi realizado no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, avaliando-se as seguintes variáveis: altura de planta, altura da inserção da primeira espiga, tamanho da espiga, número de fileiras da espiga e produtividade. Nas seguintes doses de N aplicadas no solo: 00, 30, 60 e 90 Kg.ha<sup>-1</sup>. Não foram observadas respostas positivas com adubação acima de 30 Kg.ha<sup>-1</sup> de N, para as variáveis estudadas. Assim, pode-se concluir que este cultivar apresenta baixa responsividade à adubação mineral nitrogenada, podendo este efeito estar relacionado à adubação orgânica utilizada nos trabalhos de melhoramento para sua obtenção, sendo portanto necessário diversificar o sistema de manejo da adubação quando da obtenção de cultivares para não acarretar em perdas futuras no potencial produtivo dos mesmos.

**579. RESPOSTA DO ALGODOEIRO À DOSES DE FÓSFORO EM SOLO DO CERRADO**

José da Cunha Medeiros<sup>(1)</sup>, Maria da Conceição Santana Carvalho<sup>(1)</sup>, José Wellington dos Santos<sup>(1)</sup>, José da Cunha Medeiros Júnior<sup>(1)</sup>, José Rodrigues Pereira<sup>(1)</sup>: <sup>(1)</sup>Embrapa Algodão, Caixa Postal 174, 58107.720, Campina Grande, PB, cunha@cnpa.embrapa.br

A cultura do algodão em Mato Grosso vem despontando, como uma nova fronteira para o algodoeiro. Nesse cenário de progressiva expansão, vários problemas tecnológicos vêm afetando a rentabilidade final do algodoeiro, com destaque para o alto custo de produção, o que está diretamente relacionado com o uso abusivo e indiscriminado de insumos, principalmente quanto ao uso inadequado de adubação. Com o objetivo de avaliar e definir a dose máxima de eficiência econômica (DMEE) de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> para o algodoeiro, foi conduzido, um ensaio em delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições, em Rondonópolis, MT, num LATOSSOLO VERMELHO AMARELO, onde foram estudados os efeitos de seis doses de fósforo (0, 50, 100, 200, 300 e 400kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Os resultados apresentaram diferença significativa entre a DM e a DMEE, sem que ocorra alteração significativa na produtividade; a DMEE foi calculada em 95 kg/ha para obter-se um rendimento de 3.017 kg/ha de algodão em caroço, enquanto a DM de 176,2 kg/ha correspondeu a uma produtividade de 2.967 kg/ha. Esses dados demonstram que a falta de critério no uso de fertilizantes leva ao aumento dos custos de produção sem que ocorra um retorno satisfatório em termos de produtividade.

**580. RESPOSTA HIDROLÓGICA COMO INDICADOR DE RESILIÊNCIA EM MICROBACIA DE ÁREA DE EMPRÉSTIMO**

Ralph Trancoso da Silva<sup>(1)</sup> & Ricardo Valcarcel<sup>(2)</sup>: <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Ciências Ambientais, Laboratório de Manejo de Bacias Hidrográficas, ralph@ufrj.br <sup>(2)</sup> UFRRJ, IF, DCA Prof. Adjunto IV, Dr. ricval@ufrj.br

O objetivo deste estudo foi analisar as respostas hidrológicas como indicadores de níveis de resiliência em área de empréstimo depois da implantação de medidas conservacionistas em uma microbacia, onde foram monitoradas as respostas hidrológicas em diferentes cenários projetados. Foi selecionada para o estudo uma microbacia com 4368, 8 m<sup>2</sup>, utilizou-se a média ponderada do coeficiente de escoamento e aplicando o Método Racional. As vazões simuladas para chuvas com tempo de recorrência de 2, 5, 10, 20 e 50 anos nos cenários foram retiradas dos dados da estação meteorológica de Coroa Grande. As medidas conservacionistas implantadas estabilizaram o processo erosivo, oferecendo os atributos ambientais para a colonização das espécies de estágios sucessionais mais evoluídos, a vegetação contribuiu para o declínio do coeficiente de escoamento e vazão, demonstrando o aumento da resiliência do ecossistema a medida que o tempo age sobre a microbacia. O coeficiente de escoamento superficial e a vazão são inversamente proporcionais a evolução do ecossistema. As medidas de recuperação aumentaram o tempo de concentração na microbacia, proporcionando maior infiltração, possibilitando o uso da água pelas plantas, criando sinergia dentro do ecossistema. As medidas de recuperação invertem a tendência de degradação, para recuperação, aumentando a resiliência e reconstrução do ecossistema.

**581. RESPOSTAS DE EUCALIPTO À COMPACTAÇÃO DE SOLOS E DOSES DE FÓSFORO**

Sérgio Ricardo Silva<sup>(1)</sup>, Nairam Félix de Barros<sup>(1)</sup>, Roberto Ferreira de Novais<sup>(1)</sup>, Paulo Roberto Gomes Pereira<sup>(2)</sup>: <sup>(1)</sup>UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa – MG; <sup>(2)</sup>UFV, Departamento de Fitotecnia, 36571-000, Viçosa – MG.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento de eucalipto influenciados pela compactação de solos e doses de fósforo. Os tratamentos foram dispostos num esquema fatorial 3x4 (densidades de solo e doses de K) para cada solo, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os solos, um Latossolo Vermelho (LV) argiloso e um Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA) arenoso, foram acondicionados em vasos de PVC com 2 dm<sup>3</sup> de solo e compactados com o auxílio de uma prensa hidráulica. Para o solo argiloso (LV) foram testadas as densidades de 0,9; 1,1 e 1,3 g cm<sup>-3</sup> e para o solo franco-arenoso (LVA) 1,3; 1,5 e 1,7 g cm<sup>-3</sup>. As doses de P foram 0, 150, 300 e 600 mg kg<sup>-1</sup>, para o LV, e 0, 100, 200 e 400 mg kg<sup>-1</sup>, para o LVA. A espécie testada foi o *Eucalyptus camaldulensis*. O experimento, conduzido em casa de vegetação, foi colhido 100 dias após a emergência. A compactação do solo, de modo geral, reduziu o crescimento das raízes e aumentou o diâmetro médio radicular. Houve, em resposta às doses de fósforo, aumento do comprimento radicular e da matéria seca.

**582. AÇÃO DOS TÉRMITAS EM ALGUMAS PROPRIEDADES QUÍMICAS, FÍSICAS E MINERALÓGICAS DO SOLO**

Julio Cesar Pires Santos<sup>(1)</sup>, Jaime Antônio de Almeida<sup>(2)</sup>, Deise Cristina Sinhorati<sup>(3)</sup>, João Francisco Berton Junior<sup>(4)</sup>: <sup>(1)</sup> Orientador, Professor do Departamento de Solos – Centro de Ciências Agroveterinárias – Av. Luis de Camões, 2090 – CEP 88520-000 - Lages - SC. a2jcps@cav.udesc.br; <sup>(2)</sup> Professor do Departamento de Solos – Centro de Ciências Agroveterinárias; <sup>(3)</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia CAV/UEDESC; <sup>(4)</sup> Mestrando em Ciência do Solo, CAV/UEDESC.

A atividade dos cupins, como qualquer outro componente da fauna edáfica, pode provocar mudanças significativas nas propriedades químicas e físicas do solo. Com o objetivo de estudar a morfologia e a composição química dos cupinzeiros, correlacionando-as com as características químicas e físicas do local, desenvolveu-se um trabalho nos municípios de Lages, Capão



Alto, Paineal e São José do Cerrito (SC), no qual coletou-se amostras de quatro cupinzeiros por área escolhida. A campo procedeu-se a contagem dos cupinzeiros, medida de diâmetro e altura acima e abaixo da superfície do solo. Retirou-se amostras do solo lateral ao cupinzeiro, da parte superior, do ninho e da parte inferior até onde observou-se atividade dos cupins. Estas amostras foram submetidas à análise química de Potássio, Fósforo, Cálcio, Magnésio, Carbono orgânico e pH, análise física da granulometria e, por difratometria de Raio-X a caracterização dos argilominerais presentes. De modo geral, o solo do ninho dos cupinzeiros demonstrou conter aproximadamente seis vezes mais nutrientes quando comparado ao solo adjacente. O movimento de solo estimado acima da superfície variou de 10 a 80 m<sup>3</sup>/ha e os tipos de argilominerais observados por difratometria nas amostras da parte superior, inferior e lateral não demonstrou grandes variabilidades.

**583. ÁCIDOS ACÉTICO, LÁCTICO E CLORÍDRICO E EXTRAÇÃO DE METAIS PESADOS DISPONÍVEIS PARA ALFACE CULTIVADO EM SOLOS TRATADOS COM BIODISSÓLIDOS\***

Camila do Prado Cenciani (1), Maria Emília Mattiazzo (1), Adriana M. M. Pires (2). (1) ESALQ/USP, Departamento de Ciências Exatas, Setor de Química Ambiental, 13418-900, Piracicaba – SP; (2) Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, CEP 70359-970, Brasília, DF.

Reagentes químicos geralmente são utilizados como extratores de metais pesados fitodisponíveis em solos tratados com biodissólidos. Normalmente estes não simulam as reações que ocorrem próximas às raízes, resultando numa avaliação da fitodisponibilidade dos metais pouco precisa. Os ácidos orgânicos de baixo peso molecular liberados pelas raízes das plantas tem importante papel na solubilização dos metais pesados originários de biodissólidos. O presente estudo avaliou o uso dos ácidos acético e láctico para estimar a fitodisponibilidade de metais pesados para alface cultivado em solos tratados com biodissólidos em comparação com o extrator HCl 0,1 mol L<sup>-1</sup>. Em vasos adicionaram-se 3 kg de solo e o equivalente a 150 Mg.ha<sup>-1</sup> de biodissólido. Após incubação de 150 dias, transplantaram-se mudas de alface que foram colhidas 40 dias depois. Amostras de solo foram coletadas para extração de metais pesados. As correlações foram realizadas com os dados obtidos para os dois solos e os diferentes biodissólidos em conjunto, com o objetivo de avaliar a eficiência dos extratores em diferentes situações. Os coeficientes de correlação obtidos foram baixos. De maneira geral, o ácido láctico foi o mais eficiente, o que pode ser um indicativo que novos estudos devem ser realizados utilizando-se ácidos orgânicos como extratores.

**584. APLICAÇÃO DE DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO FOLIAR, EM QUATRO NÍVEIS DE FÓSFORO, NO CULTIVO DO FEIJOEIRO DAS ÁGUAS EM SOLOS DE CERRADO.**

André Luiz Ribas de Oliveira<sup>1</sup>, Juracy Rocha Braga Filho<sup>2</sup>, Antônio Joaquim Braga Pereira Braz<sup>3</sup>, Juarez Patrício de Oliveira Júnior<sup>4</sup> (Orientador), Wilson Mozena Leandro<sup>4</sup>. 1. Mestrando-UFG/bolsista-CNPq; 2. Mestrando-UFG; 3. Doutorando-UFG/CAPES/PICDT; 4. Setor de Solos UFG-Goiânia/GO

O trabalho foi conduzido na área de pesquisa da EA/UFG, no período de outubro de 2001 a janeiro de 2002. O objetivo foi de avaliar diferentes níveis de fósforo e, aplicação de doses crescentes de nitrogênio foliar, na cultura do feijoeiro das águas. A cultivar utilizada foi a Pérola. O delineamento foi Blocos Casualizados, em Fatorial 4 x 5, sendo quatro doses de fósforo (0, 50, 100, 200 kg.ha<sup>-1</sup>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e cinco níveis de nitrogênio (0, 2, 3, 4, 5 kg.ha<sup>-1</sup>N). O nitrogênio em cobertura foi foliar aos 21, 28, 35, 42 e 49 dias da cultura. A análise de variância mostrou efeito significativo para níveis de fósforo e as doses de nitrogênio foliar não apresentaram efeito significativo. Houve efeito significativo da adubação fosfatada, diferindo suas médias. O nitrogênio adicionado via foliar gerou acréscimo na produção, mas não foi significativo.

**585. APORTE DE NUTRIENTES E FERTILIDADE DO SOLO CULTIVADO COM ARROZ SOB RESÍDUOS DE FEIJÃO DE PORCO E CROTALÁRIA.**

Eusilene da Silva Carneiro<sup>(1)</sup>; Jozafá Ribeiro Maciel<sup>(1)</sup>; Leonardo Santos Collier<sup>(2)</sup> 1. Acadêmicos de Agronomia, Universidade do Tocantins – UNITINS, Cx. postal 66, 77400-000, Gurupi, TO. 3. Professor Titular – UNITINS, lcollier@bol.com.br.

O manejo dos sistemas de cultivo “shift-cultivation” ou roça-de-toco, além de não utilizar adubação ou correção, está sob solos com alta limitação de fertilidade e perda no teor de matéria orgânica, levando ao abandono e degradação do meio físico. O manejo de adubos verdes nesses sistemas de cultivos pode reduzir a degradação dos solos, melhorando o potencial produtivo e o tempo de uso. O trabalho avaliou durante o cultivo do arroz, a reciclagem de nutrientes e as alterações na fertilidade de solo arenoso promovidas pelos resíduos de feijão de porco (**fp**) e crotalária (**co**), durante período chuvoso, sob três culturas antecessoras (mandioca, arroz seguido de **co**, e feijão caupi seguido de capim napier). O aporte de nutrientes variou de 270-518, 100-207, 53-113, 31-40, 24-37, 19-28 Kg.ha<sup>-1</sup> de N, K, Ca, P, S e Mg respectivamente, destacando-se o resíduo de **fp** sob mandioca. Os baixos níveis de matéria orgânica apontam para a alta decomposição destes resíduos quando incorporados. Houve aumento da acidez potencial e redução do pH. Os níveis de Ca, K e P se elevaram, destacando-se os resíduos de **co**. Deve-se continuar buscando aumento nos teores de matéria orgânica, evitando perdas dos nutrientes por lixiviação, limitando a sustentabilidade do sistema.

**586. AVALIAÇÃO DE SUBSTRATOS NO CULTIVO HIDROPÔNICO DA ALFACE**

Isaias Ferreira de Mendonça<sup>(1)</sup>, Marcos Ferreira de Mendonça<sup>(1)</sup>, Egídio Bezerra Neto<sup>(1)</sup>, José Júlio Vilar Rodrigues<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRPE, Departamento de Química – Química Agrícola, 52171-030, Recife-PE; <sup>(2)</sup>UFRPE, Departamento de Agronomia – Física do Solo, 52171-030, Recife-PE. isafermen@ig.com.br

Objetivando avaliar diferentes substratos no cultivo hidropônico da alface, foi conduzido um experimento na casa de vegetação do Departamento de Química da UFRPE, no período de 07/04/01 a 05/06/01, utilizando-se como substrato: areia lavada (AL), vermiculita (VM), plugmix (PM) e pó de coco (PC), nos quais cultivou-se a cultivar de alface Baba de Verão. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com seis repetições. Os substratos PC e VM apresentaram as maiores capacidades de pote na base de volume, tendo a vermiculita apresentado maior capacidade de aeração que o pó de coco. As plantas apresentaram maiores matérias fresca e seca da parte aérea, quando cultivadas em vermiculita e menores matérias fresca e seca da parte aérea, quando cultivadas em areia lavada. Os substratos não afetaram o acúmulo de N-total nas folhas das plantas. As plantas cultivadas em areia apresentaram menor acúmulo de P, K e S nas folhas. Os teores de P e K, nas folhas, não diferiram quando as plantas foram cultivadas nos substratos VM, PM e PC. O acúmulo de S foi maior para o substrato PM. Os substratos VM e PC, foram considerados os melhores, devido a apresentarem melhores características físicas e propiciarem melhor desenvolvimento das plantas.



**587. COMPARAÇÃO DE EXTRATORES DE MICRONUTRIENTES NO SOLO SOB DIFERENTES FORMAS DE COLETA DO EXTRATO**

Rubens Fey<sup>(1)</sup>, Italvaci de Souza<sup>(1)</sup>, Maria do Carmo Lana Braccini<sup>(1)</sup>, Eduardo Bernardi Luchese<sup>(1)</sup>, Márcio Lustosa Santos<sup>(1)</sup>.  
<sup>(1)</sup>UNIOESTE, Centro de Ciências Agrárias, 85960-000, Marechal Cândido Rondon-PR.

Para comparar métodos de extração de Fe, Cu, Zn e Mn como também, formas de coleta do extrato sobrenadante, desenvolveu-se este trabalho utilizando-se amostras superficiais (0 – 20 cm) de cinco solos nos laboratórios de fertilidade e química do solo da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Os extratores utilizados foram Mehlich-1, Mehlich-3 e DTPA 0.005 mol L<sup>-1</sup> pH 7,3; as formas de coleta do extrato sobrenadante consideradas para o Mehlich-1 e Mehlich-3 foram a superior, médio, inferior, sobrenadante e centrifugado e, para o extrator DTPA, filtrado e centrifugado. De maneira geral, o extrator Mehlich-1 apresentou maior poder de extração dos micronutrientes Cu e Zn, tendo o Mehlich-3 extraído as maiores quantidades de Fe e Mn. Para o extrator Mehlich-1, a forma de coleta na profundidade inferior apresentou maiores concentração de Fe, Cu, Zn e Mn nos solos argilosos, não havendo diferença nos solos arenosos, enquanto que para o Mehlich-3 a forma de coleta inferior apresentou maiores concentrações somente para Fe e Mn, independente do tipo de solo. Para o extrator DTPA a forma de coleta centrifugada extraiu mais em todos os solos e para todos os nutrientes. A forma de coleta na posição inferior nos extratores Mehlich-1 e Mehlich-3, foi a que apresentou maior concentração de nutriente.

**588. CONTEÚDO E DISTRIBUIÇÃO DO FÓSFORO ORGÂNICO NO EXTRATO ALCALINO DE UM ARGISSOLO COM COBERTURA VIVA DE LEGUMINOSAS HERBÁCEAS PERENES ATRAVÉS DE RMN<sup>31</sup>P**

Luciano P. Canellas<sup>1</sup> José Antônio A. Espíndola<sup>2</sup> José Guilherme M. Guerra<sup>3</sup> Marcelo G. Teixeira<sup>3</sup> e Victor M. Rumjanek<sup>4</sup> 1- Laboratório de Solos, Universidade Estadual do Norte Fluminense, 28015-620, Campos dos Goytacazes; 2-Escola Técnica Estadual Agrícola Antônio Sarlo, C.P. 114296, 28070-620, Campos dos Goytacazes; 3 Centro Nacional de Pesquisa em Agrobiologia-EMBRAPA-CNPAB, 23851-970, Seropédica; 4- Dept. Química, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 23851-970, Seropédica, Rio de Janeiro.

A disponibilidade do fósforo orgânico (Po) para as plantas é controlada pela sua mineralização. O objetivo desse trabalho foi o de avaliar a influência de diferentes tipos de cobertura vegetal no conteúdo e na distribuição de formas de Po em profundidade em um Argissolo Vermelho Amarelo através da técnica de RMN<sup>31</sup>P. Foram obtidos extratos alcalinos (NaOH 0,1 mol L<sup>-1</sup>, 1:10 v/v) nas profundidades de 0-5 e 5-10 cm em área experimental com cobertura de leguminosas herbáceas perenes (*Arachis pintoi*, *Pueraria phaseoloides*, *Macroptilium atropurpureum*) e gramínea(s) (*Panicum maximum*) e em área adjacente sob mata secundária. O manejo das leguminosas foi dividido em: manutenção ou remoção do resíduo de parte aérea após cada corte. Os fosfatos em ligação monoéster foram dominantes em todos os extratos alcalinos estudados. Os fosfatos em ligação foram acumulados na camada superficial do extrato alcalino do solo sob mata secundária. O conteúdo de Po em ligações diéster foi maior no extrato do solo sob cobertura de leguminosas, do que com a gramínea. A manutenção dos resíduos de parte aérea das leguminosas após cada corte promoveu o aumento da relação Pdiéster/P-monoéster. A presença de cobertura viva formada com leguminosas herbáceas perenes pode afetar a biodisponibilidade de P associada ao aumento nas formas orgânicas mais facilmente mineralizadas (fosfatos em ligação diéster) encontradas nas amostras de solo.

**589. CRESCIMENTO INICIAL DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM SOLO SALINO-SÓDICO TRATADO COM CORRETIVOS.**

Egeíza Moreira Leite<sup>(1)</sup>, Rivaldo Vital dos Santos<sup>(2)</sup>, Jacob Silva Souto<sup>(2)</sup>, Itaragil Venâncio Marinho<sup>(3)</sup>, Josinaldo Lopes Araújo<sup>(3)</sup>.  
<sup>(1)</sup>Bolsista PIBIC/CNPq/UFCG. <sup>(2)</sup>Prof. Área de Solos/DEF/UFCG. E-mail: vitalrs@uol.com.br <sup>(3)</sup>Graduandos Engenharia Florestal/UFCG.

A salinização e solidificação dos solos têm proporcionado severas limitações no crescimento vegetal, aumentando assim as áreas com restrições às explorações agrícolas na região Nordeste, especificamente nos perímetros irrigados. O presente trabalho teve como objetivo estudar o efeito do ácido sulfúrico e gesso no crescimento de 06 espécies arbóreas cultivadas em solo salino-sódico e selecionar espécies vegetais que se adequem ao ambiente salino. O solo de origem aluvial foi coletado no Perímetro Irrigado de São Gonçalo, na profundidade 0-40 cm, seco, destorroado, peneirado e homogeneizado. Em seguida foi colocado em vasos com 2,5 L, seguindo-se a lavagem e posterior semeadura. No trabalho, desenvolvido em casa-de-vegetação, foram avaliadas a tolerância das espécies: moringa (*Moringa oleifera*), algaroba (*Prosopis juliflora*), sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*), jucá (*Caesalpinia ferrea*), leucena (*Leucaena leucocephala*), tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*), em solos não salino, salino-sódico, salino-sódico com ácido sulfúrico e salino-sódico com gesso, com 3 repetições, no total de 72 vasos. Verificou-se que a algaroba, tamboril e moringa apresentaram maior crescimento. Os corretivos aumentaram o desenvolvimento dessas espécies, principalmente o ácido sulfúrico.

**590. DEGRADAÇÃO DA CARGA ORGÂNICA, CONDUTIVIDADE ELÉTRICA E PH DE UM LATOSSOLO TRATADO COM BIOSÓLIDO INCORPORADO OU EM SUPERFÍCIE**

Adriana M. M. Pires (1), Cristiano A. Andrade (2), Maria Emília Mattiazzo (2). (1) Embrapa Hortaliças, Caixa Postal 218, CEP 70359-970, Brasília - DF; (2) ESALQ/USP, Departamento de Ciências Exatas, Setor de Química Ambiental, 13418-900, Piracicaba - SP.

Algumas das vantagens da adição de biossólidos ao solo estão diretamente relacionadas à qualidade e persistência da carga orgânica do resíduo no solo. Neste contexto, muitos trabalhos tem sido desenvolvidos com o objetivo de estudar a cinética de degradação destes materiais orgânicos. Entretanto, no Brasil, ainda são escassas informações neste sentido. Importantes parâmetros do solo, como pH e condutividade elétrica (CE), variam com a mineralização do biossólido. O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de comparar a mineralização do carbono orgânico, pH e condutividade elétrica de um Latossolo tratado com diferentes doses de biossólido seco incorporado (SI), seco em superfície (SS) ou úmido em superfície (US). O método utilizado foi o de respirometria, com análises de pH e CE no final do experimento. A degradação do C orgânico foi semelhante para o SI e SS. O US apresentou menor velocidade de degradação, provavelmente pela menor superfície de contato solo:biossólido. De maneira geral, tanto pH como CE foram incrementados com o aumento da dose de biossólido adicionado. Para o tratamento SI ocorreu correlação negativa entre a % de C degradado e pH ou CE. A correlação foi positiva para o SS e não foi significativa no US.





**591. DESENVOLVIMENTO DO COQUEIRO ANÃO EM FUNÇÃO DE DOSES DE N E K APLICADAS VIA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO**

José de Arimatéia Duarte de Freitas<sup>(1)</sup>; Lafayette Franco Sobral<sup>(2)</sup>; Adroaldo Guimarães Rossetti<sup>(3)</sup>; Felipe de Freitas Sales<sup>(4)</sup>. <sup>(1,3 e 4)</sup>Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici, 60.511-110, Fortaleza – CE; <sup>(2)</sup>Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, 49025-040, Aracaju - SE.

A exploração do coqueiro que mais tem crescido no Brasil é a do coqueiro anão para a produção de água-de-côco, principalmente sob regime de irrigação. Na região litorânea do Ceará a área cultivada com essa variedade de coqueiro é estimada, atualmente, em 5.000 ha, ocupando principalmente solos de baixa fertilidade natural. Para o coqueiro anão não existem informações sobre a relação entre os teores de N e K no solo e na folha que possibilitem a fertirrigação com base nas análises de solo e folha. Desenvolveu-se o presente estudo com o objetivo de determinar as doses de N e K mais adequadas ao desenvolvimento, produção e qualidade de frutos de coqueiro anão fertirrigado e de definir os teores ótimos de N e K no solo e/ou na folha. A aplicação de N causou aumento linear na altura de plantas, circunferência do coleto e número de folhas vivas, e quadrático nos teores foliares de N. A aplicação de K aumentou somente os teores de K no solo e na folha de forma linear. As doses associadas aos pontos críticos situaram-se entre 265,91 e 377,58 g/planta/ano para o N e entre 182,37 e 267,41 g/planta/ano para o K.

**592. DISPONIBILIDADE DE NUTRIENTES DO FERTILIZANTE DE LIBERAÇÃO LENTA “OSMOCOTE” E COMPOSIÇÃO DO SUBSTRATO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE EUCALIPTO**

Augusto Vaghetti Luchesi<sup>(1)</sup>, Maria do Carmo Lana Braccini<sup>(1)</sup>, Alessandro de Lucca e Braccini<sup>(2)</sup>, Eduardo Bernardi Luchesi<sup>(1)</sup>, <sup>(1)</sup>UNIOESTE, Centro de Ciências Agrárias, Rua Pernambuco, 177, 85960-000, Marechal Cândido Rondon-PR; <sup>(2)</sup>UEM, Departamento de Agronomia, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá-PR.

A quantidade de nutrientes adicionadas ao substrato assim como a composição deste são de grande relevância para o desenvolvimento inicial das mudas. Sendo assim a instalou-se um experimento em casa de vegetação para avaliar o efeito de osmocote 15-10-10 (liberação prevista para 5-6 meses) em 4 doses (0; 1,0; 2,0 e 3,0 g/kg) combinadas com adubação fosfatada (0 e 0,7 g/kg de superfosfato triplo) e três substratos (1-solo+húmus de minhoca, 2-solo+esterco de bovino e 3-Plantmax), totalizando 24 tratamentos. A semeadura foi realizada direta nos tubetes de 60 cm<sup>3</sup>. Com 70 dias foi realizado uma adubação de N em cobertura na dose de 25 mg/kg de N e aos 120 dias foi colhido o experimento. Avaliou-se altura das plantas, diâmetro do colo e biomassa seca da parte aérea. Os substratos 1 e 2 proporcionaram maiores valores de altura das plantas, diâmetro do colo e produção de biomassa seca em comparação com o Plantmax. A altura máxima das plantas (15 cm) foi obtida no substrato 2 (solo+esterco) e com a dose de 1,6 g/kg de osmocote na presença de uma dose adicional de P. O substrato Plantmax não foi adequado para produção de mudas de eucalipto. A adição de um adubo fosfatado reduziu a dose recomendada de osmocote.

**593. EFEITO DE SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO, CULTURAS DE COBERTURA E ROTAÇÃO DE CULTURAS, NAS CULTURAS DE MILHO E SOJA**

Rodrigo Prieto de Matos<sup>(1)</sup>, Edson Lazarini<sup>(2)</sup>, João Alves da Silva<sup>(1)</sup>, Mário Luiz Cavallaro Júnior<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FE/UNESP, Graduandos em Agronomia, Ilha Solteira - SP; <sup>(2)</sup>FE/UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia, 15385-000, Ilha Solteira – SP.

O presente trabalho iniciou-se no ano agrícola 1999/00, na área experimental da FE/UNESP - Campus de Ilha Solteira, com a implantação das culturas de milho e soja no sistema convencional. Nos anos agrícolas 2000/01 e 2001/02, essas culturas foram cultivadas na mesma área, em monocultivo ou rotacionadas entre si, em dois sistemas de preparo do solo (convencional ou plantio direto). Durante o período de abril a agosto de 2000 e 2001, a área foi ocupada com as seguintes culturas: feijão, sorgo, crotalária e milheto. Uma parcela foi mantida em pousio. Através dos resultados obtidos no ano agrícola 2001/02, verificou-se na cultura do milho, não houve efeito de sistemas de preparo, rotação de culturas ou monocultivo. A produção de grãos (7040 kg/ha) nas parcelas onde houve o cultivo de crotalária foi superior a produção sobre milheto ou área em pousio (6009 e 5663 kg/ha, respectivamente). A soja em monocultivo apresentou maior altura de planta, número de vagens por planta e produção de grãos, em relação ao tratamento rotacionado com milho. A crotalária foi à cultura de entressafra que proporcionou maior peso de 1000 grãos (134,0g), altura de planta (84cm) e produção de grãos (3843 kg/ha).

**594. EFEITO RESIDUAL DE MODOS DE APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E CULTURAS DE COBERTURA NAS CULTURAS DE SOJA E MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO.**

João Alves da Silva<sup>(1)</sup>, Edson Lazarini<sup>(2)</sup>, Rodrigo Prieto de Matos<sup>(1)</sup>, Fernando Galoro Delavale<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Graduandos em Agronomia, FE/UNESP - Campus de Ilha Solteira, <sup>(2)</sup>FE/UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP, <sup>(3)</sup>Engenheiro Agrônomo - ex-aluno FE/UNESP - Campus de Ilha Solteira.

O presente trabalho foi desenvolvido na área experimental da FE/UNESP – Campus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria – MS (20°22' S, 51°22' W e 335 m de altitude), com o objetivo de avaliar o efeito residual de modos de aplicação de calcário e culturas de cobertura (milheto e aveia), nas características agrônômicas das culturas de soja e milho. O calcário foi aplicado em Agosto/1999, e na seqüência, instalou-se as culturas de milheto e aveia. A cultura do milho e da soja, foi semeada no ano agrícola 2001/2002. Para o milho utilizou-se os híbridos DAS 8420 (simples) e DKB 350 (triplo) e para soja, as variedades IAC Foscarin-31 e IAC-15-1. Através dos resultados obtidos, na produção de milho, não houve diferença significativa entre calcário incorporado e aplicado em superfície antes da semeadura das culturas de cobertura, no entanto, a produção sobre milheto foi superior à sobre aveia e o híbrido triplo foi mais produtivo que o simples. Quanto a soja, a variedade Foscarin foi superior a IAC-15-1 com relação à altura de inserção, de planta e massa de 1000 sementes, no entanto foi menor produtiva. A produção não foi influenciada pelos tratamentos.

**595. ESTABILIDADE DE AGREGADOS NOS ECOSISTEMAS PASTO, MATA E CANA DE AÇÚCAR, EM CAMBISSOLO, NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ**

Maria José Mota Ramos<sup>(1)</sup>, Vanderlan de Oliveira Paulucio<sup>(2)</sup>, Alexandre Gomes Fontes<sup>(3)</sup>, Emanuela Forestiere da Gama Rodrigues<sup>(4)</sup>. (1) Doutoranda Produção Vegetal-Laboratório de Nutrição de Plantas - CCTA/UENF - Pesquisadora EMPAER/MT; (2) Estudante de Pós-Graduação do Laboratório de Solos CCTA/UENF; (3) Estudante de Pós-Graduação do Laboratório de Solos CCTA/UENF;



(4) Professora Associada do Laboratório de Solos-CCTA/UENF. Av. Alberto Lamego, 2000, Horto, CEP: 28015-620, Campos dos Goytacazes-RJ; UENF-RJ. E-mail: ramosmjm@uenf.br.

Para estudar a influência do tipo de vegetação na estabilidade de agregados tomou-se amostras de solos de três diferentes sistemas de cultivo, floresta, pasto e cana de açúcar. As amostras de solo foram retiradas em uma fazenda localizada próxima a cidade de Campos-RJ, em um Cambissolo. A porcentagem de carbono orgânico nas profundidades de 0-10 e de 10-20cm diminuiu da floresta, pastagem e cana de açúcar, respectivamente. A estabilidade de agregados aumentou da cana de açúcar para a floresta com o diâmetro de agregados concentrados na peneira de 2mm na profundidade de 0-10cm. Na profundidade de 10 a 20cm a diminuição da matéria orgânica no perfil do solo resultou em uma menor estabilidade dos agregados. As espécies florestais contribuíram, através de seu maior teor de matéria orgânica, na maior estabilidade de agregados. Devem ser utilizadas tecnologias que visem a manutenção da matéria orgânica na camada superficial do solo como o plantio direto e a combinação de espécies em um sistema de rotação de culturas que possuam diferentes profundidades de raízes para aumentar o teor de carbono nas camadas mais profundas, aumentando assim a CTC do solo.

#### 596. ESTUDO DE DIFERENTES DOSES DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE RAÍZES DE CENOURA (*Daucus carota* L.)

Divaci Aureliano da Silva<sup>(1)</sup>, José Antônio da Silva Madalena<sup>(1)</sup>, Paulo Henrique Ramos Pimentel Santos<sup>(1)</sup>, Silvio Cesar Souza Barbosa<sup>(1)</sup>, José Paulo Vieira da Costa<sup>(2)</sup>, Paula Ângela Umbelino Guedes Alcoforado<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Estudante de Mestrado em Produção Vegetal - UFAL; <sup>(2)</sup> Professor do Departamento de Solos, Engenharia e Economia Rural, CEP 57.100 - 000, Rio Largo - AL.

Com o objetivo de estudar o efeito da aplicação de diferentes doses de fósforo na produção de raízes de cenoura (*Daucus carota* L.) cv. Nova Kuroda, foi conduzido um experimento em casa de vegetação, utilizando-se um Argissolo Amarelo distrófico, coletado na camada de 0 - 20 cm de profundidade e passado em peneira de 4,0 mm de abertura de malha, logo em seguida acondicionado em vasos de polietileno. Os tratamentos constaram de cinco doses de fósforo (140; 160; 180; 200 e 220 kg/ha) arrançados em blocos casualizados, com seis repetições. As doses de fósforo foram aplicadas ao solo 8 dias antes do plantio, na forma de Superfosfato Simples. As fontes de nitrogênio e potássio utilizadas na adubação de fundação e cobertura foram Cloreto de Potássio e Uréia. A semeadura foi feita diretamente nos vasos de polietileno, colocando-se as sementes a uma profundidade de 3 cm. A colheita foi realizada 98 dias após a semeadura. A análise estatística mostrou que não houve diferença significativa entre as doses de fósforo aplicadas. A não influência das doses de fósforo na produção de raízes de cenoura se deu provavelmente pela lenta disponibilidade do nutriente no curto período do ciclo da cultura.

#### 597. ESTUDO DE DOSES E MOMENTOS DE APLICAÇÃO DE ADUBO NITROGENADO PARA A CULTIVAR DE ALGODÃO (*Gossypium hirsutum* L.) IAC 22.

Marcos Rogério Tortorello dos Santos<sup>(1)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(3)</sup>, Rodrigo Zanqueta<sup>(2)</sup>, Monalisa Vergínia Felício Ferreira<sup>(1)</sup>, Fabiano de Moraes Benke<sup>(1)</sup>, Raquel Capistrano Moreira<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP/Ilha Solteira, graduação em Agronomia; <sup>(2)</sup>UNESP/Ilha Solteira, Pós-graduação em Agronomia, <sup>(3)</sup>UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP.

O manejo da adubação nitrogenada para o sistema tradicional de plantio de algodão encontra uma gama de informações importantes na literatura, tanto em qualidade como em quantidade, no entanto, para os novos cultivares, mais precoces, existe uma carência de informações sobre tal aspecto, principalmente no que concerne ao momento de aplicação de adubação nitrogenada em cobertura. O objetivo do presente trabalho consistiu em uma verificação de doses e momentos de aplicação de adubo nitrogenado em cobertura na cultura do algodoeiro. O presente trabalho foi desenvolvido na estação experimental da FE/Unesp/Campus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria-MS, com semeadura realizada em 8 de novembro de 2000, com a cultivar de algodão IAC 22. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 4 repetições no esquema fatorial 4x3 constituídos de quatro momentos de aplicação (20 d.a.e.; 30 d.a.e.; 40 d.a.e. e 50 d.a.e.) e três doses de nitrogênio (30; 40 e 70 kg de N/ha). Pode-se concluir que as doses e momentos de aplicação de nitrogênio na cultivar de algodão IAC 22 não afetam a produtividade, peso de capulhos e teores foliares de Nitrogênio, Fósforo, Potássio, Cálcio e Magnésio e afetam os teores foliares de enxofre.

#### 598. GEOESTATÍSTICA COMO FERRAMENTA EM ANÁLISE DA VARIABILIDADE ESPACIAL DE BIOINDICADOR DE QUALIDADE DO SOLO.

Lélio Costa da Silva<sup>(1)</sup>, Marcos Bacis Ceddia<sup>(1)</sup>, Helvécio De-Polli<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRRJ, Km 47 BR 465 antiga Rio-São Paulo, 23890-000, Seropédica-RJ; <sup>(2)</sup> Embrapa Agrobiologia, Km 47 BR 465 antiga Rio-São Paulo, 23890-000, Seropédica-RJ.

O objetivo deste estudo foi estimar a variabilidade espacial da BMS-C e utilizando técnicas de geoestatística com o auxílio do programa GS+. Os ensaios foram realizados em pastagem da "Fazendinha Agroecológica", município de Seropédica, RJ. O solo no local do experimento é um Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico. A malha amostral constou de 36 pontos, dispostos em 9 linhas em relação ao Norte e 4 pontos em relação a Leste, abrangendo uma área de 1200m<sup>2</sup> (50m<sup>2</sup> por ponto). Para a área de estudo observou-se padrão de anisotropia para os dados de biomassa microbiana, nas direções 90 e 135 graus. Os parâmetros analisados para escolha do melhor modelo são: efeito pepita (Nugget Co), contribuição (proportion C/(Co+C)), o coeficiente de determinação (r<sup>2</sup>) e a soma dos quadrados dos resíduos (RSS). Observando a geoestatística como ferramenta de análise da variabilidade espacial foi verificada a sua eficiência. Houve uma tendência dos maiores valores de BMS-C se concentrarem nos pontos de maiores cotas na topossequência. Foi constatada a dependência espacial da biomassa microbiana, os maiores valores de BMS-C foram encontrados nos pontos de cotas mais elevadas do terreno, o semivariograma exponencial anisotrópico na direção 90° e 135° foi o mais adequado para quantificar a variação da biomassa microbiana.



**599. INFLUÊNCIA DA MUCUNA-ANA (*Mucuna deeringiana*) EM SISTEMAS DE PLANTIO AGROECOLÓGICO DA CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum* SP).**

Paulo Cesar Doimo Mendes<sup>(1,4)</sup>, Ricardo Cerqueira<sup>(3)</sup>, Andreas Attila de Wolinsk Miklós<sup>(3)</sup>, Edmilson José Ambrosano<sup>(1)</sup>, Rafaella Rosseto<sup>(1)</sup>, Heitor Cantarella<sup>(2)</sup>, Nivaldo Guirado<sup>(1)</sup>, Fabrício Rossi<sup>(1)</sup>, Andréia Cristina Lanzoni<sup>(1,4)</sup>, Fernanda Martinelli<sup>(1,4)</sup>. <sup>(1)</sup> DDD/APTA, Pólo Centro – Sul, Cx. Postal 28, 13400-970, Piracicaba – SP, edmilson@iac.br. <sup>(2)</sup> IAC/CSRA, Cx. Postal 28, 13001 – 970, Campinas – SP. <sup>(3)</sup> Departamento de Geografia-FFCLH/USP, Cidade Universidade, São Paulo-SP. <sup>(4)</sup> Bolsita CNPq

O Brasil ocupa hoje os primeiros lugares na produção e exportação de açúcar no mercado mundial. O aumento do mercado de açúcar orgânico, fez com que o sistema sucro-alcooleiro se concentra-se na busca de tecnologias agroecológicas de produção. Visando encontrar alternativas que viabilizem a produção agroecológica de cana-de-açúcar, instalou-se um experimento em Piracicaba, SP, em área do Pólo Regional Centro-Sul (DDD/APTA), de junho de 2000 a outubro de 2001 constando de seis tratamentos: (1-Testemunha, 2-convencional, 3-composto orgânico, 4-composto biodinâmico, 5-torta de filtro e 6-adubo verde), com delimitação em blocos casualizados e seis repetições. Antes do plantio da cana-de-açúcar (variedade RB72-454), os tratamentos de 2 a 6 foram cultivados com tremoço branco (*Lupinus albus*), roçado no momento do plantio da cana. Nos tratamentos 3,4,5,6, foi plantado mucuna-anã (*Mucuna deeringiana*) nas entrelinhas do cultivo da cana. O tremoço apresentou produtividade semelhante em todos os tratamentos. Os tratamentos nos quais foram plantados a leguminosa nas entrelinhas, ocorreu diminuição no rendimento (ton/ha), devido a competição exercida pela leguminosa no início do desenvolvimento da cana-de-açúcar. Apoio: CNPq

**600. INFLUÊNCIA DO PH, DA MATÉRIA ORGÂNICA E DOS ÓXIDOS DE FERRO NA ADSORÇÃO DE NÍQUEL**

Estêvão Vicari Mellis<sup>(1)</sup>, Mara Cristina Pessôa da Cruz<sup>(1)</sup>, José Carlos Casagrande<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> FCAV/UNESP, Depto. de Solos e Adubos, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/nº, 14884-900, Jaboticabal-SP; <sup>(2)</sup> UFSCar, Departamento de Recursos Naturais e Proteção Ambiental, Via Anhanguera, km 174, Caixa Postal 153, 13600-970 Araras-SP.

O pH, a matéria orgânica e os óxidos de ferro são os principais fatores determinantes da adsorção de níquel pelos solos e poucas são as informações disponíveis quanto à sua adsorção em solos brasileiros. O objetivo deste trabalho foi determinar a influência desses três fatores na adsorção de níquel em amostras da camada superficial (0 a 0,20 m) de três solos, LVwf, LAw, NVef, de textura argilosa, argilo-arenosa e muito argilosa, respectivamente. De cada solo utilizou-se amostras de solo natural, sem matéria orgânica (MO), e sem matéria orgânica e óxidos de ferro (óx. Fe), para fazer envelopes de adsorção (2,0 g de solo + 20 ml de solução de 5 mg L<sup>-1</sup> de Ni em CaCl<sub>2</sub> 0,01 mol L<sup>-1</sup>), variando o pH de 3,0 a 7,5. Os resultados obtidos indicaram que para os três solos estudados, a adsorção de níquel diminuiu com a eliminação da MO. A eliminação de MO e óx. Fe só causou diminuição na adsorção para o LVwf. O pH foi o principal fator que influenciou a adsorção de níquel, e com a eliminação da M.O. dos óx. de Fe, os picos de adsorção foram atingidos a valores mais elevados de pH.

**601. INFLUÊNCIA DO SILICATO DE CÁLCIO NA TOLERÂNCIA DO ARROZ DE SEQUEIRO AO DÉFICIT HÍDRICO DO SOLO**

Gaspar Henrique Korndorfer<sup>1</sup>; Reginaldo J. de Faria<sup>2</sup>; Lawrence E. Datnoff<sup>3</sup>; Luiz Eugênio Pereira<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Caixa Postal: 593, CEP 38.400-734 Uberlândia/MG. Bolsista do CNPq. E.mail: ghk@triang.com.br. <sup>2</sup>Aluno de Mestrado da Universidade Federal de Lavras, Lavras/MG. <sup>3</sup>Professor, University of Florida. Everglades Research and Education Center, Belle Glade, 33430, USA

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação do silício (silicato de cálcio) em dois solos de cerrado, Latossolo Vermelho-Amarelo e Areia Quartzosa (LVA e AQA) sobre o Si acumulado e a tolerância à falta de água no arroz de sequeiro. O experimento foi montado num esquema fatorial completo (2 x 3 x 4) com 4 repetições, 3 níveis de água (60, 70 e 80% C.C.) e 4 doses de Si (0, 200, 400 e 600 kg ha<sup>-1</sup>). Avaliaram-se as seguintes variáveis: produção de grãos, peso seco da parte aérea e raiz, altura de plantas, número de perfilhos, teores trocáveis de Ca, Mg, Al e pH e análise química de Si no solo e na planta após colheita dos grãos. Os teores de Si extraível no solo foram superiores no LVA se comparado com AQA e aumentaram em ambos com as doses de silicato aplicadas. Os efeitos do Si sobre a produção de grãos foi maior nos solos submetidos a uma tensão maior de água. Houve efeito do Si aplicado na quantidade de Si absorvido pelas plantas e que por sua vez foi proporcional ao extraível do solo. O Si promoveu o aumento na produção de grãos e tolerância à falta de água.

**602. LIBERAÇÃO DE POTÁSSIO DE DOIS PLANOSSOLOS, EM EXTRAÇÕES SEQUENCIAIS COM ÁCIDO ACÉTICO.**

Rosa Maria Vargas Castilhos<sup>(1)</sup>, Dioni Dal Canton<sup>(1)</sup>, Elisandra Solange Oliveira<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFPEL, Departamento de Solos. Cx. Postal 354, CEP:96010-900, Pelotas -RS.

Os estudos de cinética permitem quantificar as taxas de liberação de potássio no solo, contribuindo para um melhor entendimento de sua dinâmica e dos fatores que afetam sua disponibilidade para as plantas. Este trabalho objetivou quantificar a cinética de liberação de potássio em amostras dos horizontes A e B de dois Planossolos, usando-se extrações sequenciais com ácido acético 0,025 mol L<sup>-1</sup> (relação 1:10), desde 2 horas até 4663 horas, totalizando 11 extrações. Das equações matemáticas testadas, a que melhor descreveu a cinética de liberação de potássio foi a parabólica de difusão, indicando que a liberação ocorreu em três fases distintas, no horizonte A e em duas, no B, com diferentes taxas de velocidade que foram atribuídas às diferentes quantidades de potássio trocável, não trocável e aos diversos minerais fontes de K, nos horizontes destes solos. No horizonte A, o potássio liberado foi maior no Planossolo Hidromórfico (96,2 mg.Kg<sup>-1</sup>) que no Planossolo Háptico (56,6 mg.Kg<sup>-1</sup>) representando 1,78% e 2,98% do K total, respectivamente. No horizonte B, inicialmente a liberação de K foi maior no Planossolo Hidromórfico, igualando-se a partir da metade do tempo de extração. A quantidade total liberada foi 106,7 mg.Kg<sup>-1</sup>, no Planossolo Hidromórfico e 109,4 mg.Kg<sup>-1</sup>, no Planossolo Háptico.

**603. LIXIVIAÇÃO DE POTÁSSIO DE COBERTURAS DE SOLO EM FUNÇÃO DA ÉPOCA DE OCORRÊNCIA DE CHUVA APÓS O MANEJO**

Juliano Carlos Calonego<sup>(1)</sup>, Ciro Antonio Rosolem<sup>(1)</sup>, José Salvador Simoneti Foloni<sup>(1)</sup>, Rodrigo Arroyo Garcia<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP, Departamento de Produção Vegetal, C.P. 237, 18603-970, Botucatu SP.

As plantas de cobertura retiram os nutrientes das camadas mais profundas do perfil do solo, por meio do sistema radicular, e podem disponibilizá-los nas camadas superficiais, após ação do ambiente, caracterizando a ciclagem de nutrientes. No presente



experimento avaliou-se a lixiviação de K da palha de seis espécies vegetais, em função da simulação de 30 mm de chuva em diferentes épocas após o manejo. Milheto (*Pennisetum americanum*), sorgo de guiné (*Sorghum vulgare*), aveia preta (*Avena strigosa*), triticale (*Triticum secale*), crotalária juncea (*Crotalaria juncea*) e braquiária (*Brachiaria decumbens*) foram cultivadas em vasos, em casa de vegetação, em Botucatu-SP. Aos 50 dias após a emergência as plantas foram dessecadas com herbicida pós-emergente e submetidas a chuva simulada de 30 mm, com 2, 4, 8 e 16 dias após o manejo, considerando-se uma quantidade de palha equivalente a 8,0 t ha<sup>-1</sup>. A retenção de água na palha aumenta com o passar dos dias após a dessecação, ou seja, com as plantas com menor teor de água, porém não ultrapassa 3,0 mm. A quantidade de K extraída da palha aumenta com o passar dos dias, chegando, no caso do triticale, a aproximadamente 9 kg ha<sup>-1</sup> aos 16 dias após o manejo com herbicida.

**604. MANEJO DA FERTIRRIGAÇÃO NITROGENADA E POTÁSSICA ASSOCIADO À QUALIDADE DE FRUTOS DE MELÃO RENDILHADO (*Cucumis melo reticulatus* NAUD)**

Bruna Badra Penteadó<sup>(1)</sup>, Hélio Grassi Filho<sup>(1)</sup>, André Luis Fernandes<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FCA/UNESP, Departamento de Recursos Naturais - Área de Ciência do Solo, 18603-970, Botucatu - SP.

O experimento foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrônômicas - UNESP/Botucatu - SP, em túnel com cobertura plástica, utilizando mudas de meloeiro cultivar Bônus II, obtidas de sementes com grau de pureza de 99% e poder germinativo de 96%. Adotou-se o delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 2x4, com 3 repetições, totalizando 24 parcelas. Os tratamentos consistiram de 2 doses de nitrogênio (60 e 90 kg de N ha<sup>-1</sup>, na forma de nitrato de cálcio (120g kg<sup>-1</sup> de N)) e 4 de potássio (40, 70, 100 e 130 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, na forma de cloreto de potássio (600g kg<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O)), em cobertura, via água de irrigação. O manejo da irrigação foi realizado pela reposição integral da evapotranspiração determinada pelo tanque "Classe A", através de lâminas de irrigação a cada 2 dias. Foram realizadas as determinações de pH, textura, teor de sólidos solúveis, acidez total titulável e ratio. Os resultados permitiram concluir que as adubações nitrogenadas e potássicas não alteraram as características químicas dos frutos, como pH, sólidos solúveis, acidez titulável e ratio e que, a elevação das doses de adubos nitrogenados e potássicos, respectivamente, reduziram e aumentaram a textura dos frutos.

**605. FERTIRRIGAÇÃO E VERMICULITA NA SUBSTITUIÇÃO DO PÓ DE XAXIM NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE MARACUJÁ (*Passiflora* SP.).**

Eder Alexandre Buscarato<sup>(1)</sup>, Marcia Nalesso Costa Harder<sup>(1)</sup>, Gustavo Filiponi da Costa<sup>(1)</sup>, Nilva Teresinha Teixeira<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Setor de Nutrição de Plantas, Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônômica " Manoel Carlos Gonçalves", Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal, SPI; E – mail: nilva@creupi.br

O xaxim, samambaiçu ou feto-arborecente são plantas pertencentes as famílias *Ciateaceae* e *Dicknoneaceae* e sofrem com o extrativismo desordenado, estando, por isso, em processo de extinção. Há necessidade de substituir o xaxim, na formulação de substratos por algum material ao seu nível, e, além disso obter dados básicos para suporte de futuros trabalhos. O trabalho em questão, instalado com o objetivo de estudar a substituição do pó de xaxim, por vermiculita, na formulação de substrato na produção de mudas de maracujá (*Passiflora* sp.), foi conduzido em condições controladas, com delineamento estatístico inteiramente casualizado, com 4 repetições e 8 tratamentos, envolvendo pó de xaxim e vermiculita em diversas proporções e isoladamente. Cada parcela constou de 10 tubetes de plástico, que normalmente são empregados na produção de essências nativas. As avaliações efetuadas foram germinação de sementes e altura de plantas, aos 30 e 50 dias após germinação. Os resultados obtidos mostraram que a substituição por vermiculita tem possibilidade de ser empregada, sendo, inclusive, prática promissora para outras espécies.

**606. MÉTODOS DE PREPARO DE AMOSTRAS E DE DETERMINAÇÃO DE CARBONO ORGÂNICO EM SOLOS TROPICAIS**

Felipe Sombra dos Santos<sup>(1)</sup>; Pedro L. O. de A. Machado<sup>(2)</sup>; Alberto C. de Campos Bernardi<sup>(2)</sup> <sup>(1)</sup> Engenharia Química, PUC-RIO e CEFETEQU, Rio de Janeiro – RJ; <sup>(2)</sup> Embrapa Solos, R. Jardim Botânico, 1024. CEP: 22460-000 Rio de Janeiro – RJ, E-mail: pedro@cnpq.embrapa.br.

O objetivo do estudo foi avaliar a eficiência dos métodos de preparos de solos e de determinação de carbono. Conduziu-se um experimento com 20 amostras de solos que apresentavam ampla faixa de teores de carbono, textura, pH, e mineralogia. Os tratamentos foram dispostos em um delineamento inteiramente casualizado com 3 repetições, em um esquema fatorial 3 X 3. Os tratamentos constaram de 3 formas de preparo das amostras de solo (TFSA; maceração manual; e moinho de solo) e 3 métodos de determinação: titulometria-WB (Walkley-Black); colorimetria-COL (dicromato de sódio); e, combustão por via seca-CHN (Perkin Elmer CHNS/O 2400). Observou-se que entre os métodos de análise houve uma estreita relação positiva, pois os coeficientes de determinação obtidos foram: R<sup>2</sup>=0,921 entre CHN e WB; R<sup>2</sup>=0,924, para COL e WB; e, R<sup>2</sup>=0,899 para COL e CHN. A correlação dos métodos seguiu a mesma tendência dentro das classes texturais de solos utilizadas. Na presença de CaCO<sub>3</sub> houve uma tendência dos valores do CHN serem maiores que WB e COL. Avaliou-se a quantidade de amostras retidas na peneira de 0,177mm após as macerações, observou-se que a amostras maceradas manualmente apresentaram maior quantidade de material retido, maior DesvPad e menor repetibilidade comparado com as maceradas no moinho.

**607. MOVIMENTAÇÃO DE CA<sup>2+</sup> NUM CAMBISSOLO CULTIVADO SOB PLANTIO DIRETO COM MILHO ONDE SE APLICOU BIODSÓLIDO TRATADO PELO PROCESSO N-VIRO.**

Jetro Turan Salvador<sup>(1,2,3)</sup>, Luiz Antonio Corrêa Lucchesi<sup>(1,4)</sup>, Marcialene Preisler<sup>(1,5)</sup>, Anne Helen Nishimura<sup>(1,2)</sup>, Celina Milani Rodrigues<sup>(1)</sup>, Rubens Corrêa Secco<sup>(1,6)</sup>, Adonai Pinheiro de Ulhôa Cintra<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Curso de Pós-graduação em Agronomia, Ciência do Solo - Departamento de Solos e Engenharia Agrícola - Universidade Federal do Paraná. Rua dos Funcionários 1540, Curitiba PR, 80035-050. <sup>(2)</sup>Bolsista CAPES; <sup>(3)</sup>jetro@zipmail.com.br; <sup>(4)</sup>lclucche@ufpr.br; <sup>(5)</sup>Bolsista CNPq; <sup>(6)</sup>Bolsista Funpar.

Para a reciclagem de bio-sólidos urbanos em sistemas agrícolas propõe-se sua estabilização pelo Processo N-Viro que gera um produto com alto teor de cálcio (Ca<sup>2+</sup>) do qual frações são solúveis em água. Em experimento instalado a campo em parcelas de 97,2 m<sup>2</sup> sob delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições avaliou-se a movimentação de Ca no perfil (0-5, 5-10, 10-15, 15-25, 25-35, 35-45 e 45-55 cm) de um cambissolo háplico e a produtividade de milho (*Zea mays*, L) cultivado sob plantio direto em



Palmeira PR, influenciados pela aplicação de um biofóssido urbano originado da ETE Belém de Curitiba PR tratado experimentalmente pelo referido processo conforme os seguintes tratamentos: Testemunha T (adubação química), 500, 1000 e 2000 e 4000 kg ha<sup>-1</sup> (base úmida) de *N-Viro Soil* mais T, e 750 kg ha<sup>-1</sup> mais 70% de T. Os dados foram submetidos à Anova e as médias comparadas por Tukey (p<0,05). A precipitação (529 mm), a granulometria do material, o tempo reduzido para reação e os já altos níveis de Ca<sup>2+</sup> possivelmente levaram os resultados a não diferir estatisticamente. No entanto há indícios de aumento do Ca<sup>2+</sup> nas camadas mais superficiais e da produtividade com o aumento das dosagens do biofóssido.

#### 608. MOVIMENTAÇÃO DE METAIS PESADOS ORIUNDOS DE CALCÁRIO EM COLUNAS DE SOLO

M.L.J. Oliveira<sup>(1)</sup>; R.C. Oliveira<sup>(2)</sup>; A.R. Araújo<sup>(2)</sup>; L.R.G. Guilherme<sup>(3)</sup>; J.J.G.S.M. Marques<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>Bolsista IC-CNPq/DCS-UFLA; <sup>(2)</sup>Mestrando CAPES/DCS-UFLA; <sup>(3)</sup>Professor DCS-UFLA e bolsista CNPq; <sup>(4)</sup>Professor DCS-UFLA; jmarques@ufla.br.

Objetivou-se avaliar a mobilidade de metais pesados em colunas de solo e verificar o efeito de extratos hidrossolúveis vegetais na sua movimentação. Extratos de braquiária e milho foram preparados e irrigados sobre colunas de PVC contendo um LVdf onde previamente havia-se aplicado um resíduo calcário rico em metais pesados. A irrigação foi feita adicionando-se às colunas água ou extrato. As análises químicas foram feitas no lixiviado e no solo. Foram avaliados Cd, Zn e Pb extraídos segundo diversos métodos. Apesar do alto teor de metais no calcário, esses acham-se em formas pouco disponíveis. Portanto, uma única dose desse calcário dificilmente acarretará em problemas ambientais. Existe a possibilidade do calcário atuar como fonte de Zn para as plantas. O risco de contaminação do lençol freático é nulo ou muito pequeno. A lixiviação com extratos hidrossolúveis foi incapaz de mobilizar apreciavelmente esses metais. Torna-se imprescindível saber o que ocorrerá com seus metais, já que os mesmos irão acumular-se no solo em altos teores potencialmente biodisponíveis.

#### 609. MOVIMENTO DE CA, MG E K NO SOLO E NUTRIÇÃO DO MILHO CULTIVADO EM FUNÇÃO DA CALAGEM E DO N EM SUPERFÍCIE

Thaís Biscaro<sup>(1)</sup>, Rosemeire Helena da Silva<sup>(1)</sup>, Ciro Antonio Rosolem<sup>(1)</sup>, Carlos Alexandre Costa Crusciol<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FCA/UNESP, Departamento de Produção Vegetal, 18603-970, Botucatu-SP.

Em semeadura direta a calagem tem sido realizada na superfície, existindo controvérsias quanto ao movimento de bases (Ca, Mg e K) no perfil do solo, bem como à correção das camadas subsuperficiais. Acredita-se que o nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), muito móvel no perfil do solo, pode ter participação nesse processo. O objetivo do trabalho foi verificar o efeito da calagem e da adubação nitrogenada, aplicados na superfície, sobre o movimento de Ca, Mg e K no solo, e suas conseqüências no desenvolvimento inicial do milho. O experimento foi conduzido em vasos, com amostras de um Latossolo Vermelho distroférrico. Os tratamentos foram quatro níveis de calcário em superfície: 0 (V%=30); 6,12 (V%=50); 12,72 (V%=70) e 19,08 g vaso<sup>-1</sup> (V%=90); e quatro doses de nitrogênio: 0; 50; 100 e 150 mg dm<sup>-3</sup>, num delineamento inteiramente casualizado, com 6 repetições. Concluiu-se que O nitrato está mais associado ao movimento de K em profundidade, do que ao de Ca e Mg. Doses elevadas de calcário na superfície não interferiu na produção de matéria seca do milho. Doses de nitrogênio em torno de 87 mg dm<sup>-3</sup> elevaram a produção de matéria seca do milho.

#### 610. NITROGÊNIO INORGÂNICO DO SOLO EM SISTEMAS DE CULTURAS DE MILHO E LEGUMINOSAS ESTIVAIS SOB PLANTIO DIRETO.

Jeferson Diekow<sup>(1)</sup>, João Mielniczuk<sup>(1)</sup>, Fabiane Machado Vezzani<sup>(2)</sup>, Thomé Lovato<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRGS, Departamento de Solos, 91540-000, Porto Alegre – RS. <sup>(2)</sup>UFSC, Departamento de Solos, Santa Maria – RS.

A presença de nitrogênio inorgânico no solo é fator importante na produção agrícola e qualidade ambiental. O objetivo deste estudo foi investigar as variações no teor de N inorgânico do solo em sistemas de culturas de milho consorciado com leguminosas estivais, antes do plantio e nos estádios iniciais de desenvolvimento da cultura, no sistema plantio direto. Utilizou-se experimento de campo, de longa duração. Os seguintes sistemas de culturas foram estudados: i) solo descoberto; ii) guandu / guandu + milho, com e sem N (GD/GD+MI) e iii) lablab / lablab + milho, com e sem N (LB/LB+MI). O teor de N inorgânico do solo foi avaliado em duas épocas: aos 28 dias antes e 55 dias após a semeadura do milho. LB/LB+MI tende a incrementar o teor de N inorgânico de forma mais acentuada que o GD/GD+MI. Por outro lado, após a aplicação do N fertilizante, houve um considerável incremento N inorgânico no sistema GD/GD+MI. A forma N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> foi a principal responsável por este incremento, o que sugere uma maior mineralização do N do resíduo de guandu após a aplicação do N fertilizante (provável efeito “priming”). Teores significativos de N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> foram encontrados nas camadas mais profundas investigadas.

#### 611. NÍVEIS CRÍTICOS DE FÓSFORO PARA *Brachiaria brizantha* POR DIFERENTES EXTRATORES E SUAS CORRELAÇÕES COM ATRIBUTOS FÍSICOS E QUÍMICOS EM SOLOS DE REFERÊNCIA DE PERNAMBUCO

Edna Maria da Silva Bonfim<sup>(1)</sup>, Fernando José Freire<sup>(2)</sup>, Tonny José Araújo da Silva<sup>(3)</sup>, Maria Betânia Galvão dos Santos Freire<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Estudante de Doutorado, ESALQ/USP, Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, Av. Pádua Dias, 11-13418-900-Piracicaba, SP. Fone: 34294170. E-mail: embonfim@esalq.usp.br. <sup>(2)</sup> Professor adjunto, UFRPE, Departamento de Agronomia, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos-Recife. Fone: 33021220. E-mail: <sup>(3)</sup> Estudante de Doutorado, ESALQ/USP, Departamento de Engenharia Agrícola, Av. Pádua Dias, 11-13418-900-Piracicaba, SP. Fone: 34294100.

Considerando que características físicas e, ou, químicas do solo influenciam diretamente os níveis críticos de fósforo (P) nas plantas, realizou-se o presente trabalho com os objetivos de determinar seus níveis críticos em plantas de capim braquiarião [*Brachiaria brizantha* (Hochs ex A. Rich.) Stapf], correlacionar características físicas e químicas dos solos com os níveis críticos nas plantas; bem como correlacionar o P absorvido e acumulado pelas plantas com o P extraído pelos extratores Mehlich-1, Mehlich-3 e Bray-1. Uma matriz de correlação entre os níveis críticos de P em *B. brizantha* e características dos solos indicou correlação significativa entre eles, a capacidade máxima de adsorção de P (CMAP) e o P remanescente (P-rem), mostrando que os níveis críticos foram menores em solos com maior CMAP e menor valor de P-rem. Por outro lado, os teores de argila não se correlacionaram adequadamente com os níveis críticos. Correlacionou-se também, o P absorvido e acumulado por plantas de *B. brizantha*, com o P recuperado pelos extratores Mehlich-1, Mehlich-3 e Bray-1. Observou-se que as correlações obtidas foram significativas para os três extratores. No entanto, os maiores coeficientes de correlação foram obtidos com o Mehlich-1 e o Mehlich-3.

**612. O EFEITO DO PLANTIO E DA ROTAÇÃO DE CULTURAS NA AGREGAÇÃO E NO CARBONO ORGÂNICO DE DOIS LATOSSOLOS**

Tatiana F. L. de Sá<sup>(1,2)</sup>, Beáta Madari<sup>(2)</sup>, Pedro L. O. de A. Machado<sup>(2)</sup>, Cleber M. Guimarães<sup>(3)</sup>, Eleno Torres<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>PUC-Rio, Departamento de Química, Rio de Janeiro – RJ; <sup>(2)</sup>Embrapa Solos, Rio de Janeiro – RJ; <sup>(3)</sup>Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás – GO; <sup>(4)</sup>Embrapa Soja, Londrina – PR.

A distribuição de classes de agregados além de ser um importante fator para a germinação de sementes e desenvolvimento de raízes, também dá indicação sobre a qualidade do estado físico do solo incluindo sua estrutura, a qual como meio para processos físicos, químicos e biológicos no solo é altamente relevante à sua fertilidade. A distribuição de classes de agregados e a matéria orgânica (MOS) do solo foram medidos em dois Latossolos sob plantio direto (PD) e plantio convencional (PC), com rotações e sucessões de culturas, e sob floresta. O estudo mostrou que o PD promove a macro-agregação do solo comparado ao PC. A distribuição de agregados do solo e da MOS nas classes de agregados sob PD foi mais similar àquela sob floresta. Através do mecanismo de macro-agregação o PD também aumenta a taxa de incorporação da MOS não somente nos macro-agregados mas nos micro-agregados. A alta correlação entre os índices de agregação e o carbono orgânico total da classe de agregados 19-8mm mostrou a importância da MOS na macro-agregação. A separação de maiores classes de agregados (19-8mm) foi importante para não subestimar a capacidade do sistema PD em promover a estruturação do solo formando agregados maiores e estáveis.

**613. PRODUTIVIDADE DE MILHO COM O USO ASSOCIADO DE PLANTAS DE COBERTURA E DEJETOS DE SUÍNOS EM SISTEMA PLANTIO DIRETO\***

Elias Guidini<sup>1</sup>, Celso Aita<sup>2</sup>, Sandro José Giacomini<sup>3</sup>, Ivan Carlos Chiapinotto<sup>4</sup>, Marcelo Gonçalves Marques<sup>1</sup>, Adilson Lunkes<sup>1</sup> & Fabiano Cadore<sup>1</sup>. <sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia – UFSM; <sup>2</sup> Professor Adjunto do Departamento de Solos caita@ccr.ufsm.br – UFSM; <sup>3</sup> Doutorando Pós-Graduação em Agronomia – UFSM; <sup>4</sup> Mestrando Pós-Graduação em Agronomia – UFSM. \*Projeto parcialmente financiado com recursos da FAPERGS e Pronex/CNPq/Finex.

O desenvolvimento da suinocultura intensiva provocou um aumento expressivo na quantidade de dejetos aplicados na agricultura. Considerando que o sistema plantio direto já está consolidado na Região Sul do Brasil, é necessário ampliar os estudos com esse sistema, onde os dejetos são aplicados sobre os resíduos culturais das espécies que antecedem o milho. Este estudo teve o objetivo de avaliar o efeito do uso associado de dejetos de suínos e plantas de cobertura de solo na cultura do milho. O trabalho foi realizado na UFSM/RS, em três anos agrícolas. Nas parcelas principais foram avaliados cinco tratamentos: aveia, ervilhaca, consórcio (30%aveia + 70% ervilhaca), pousio e pousio com adubação mineral (NPK) no milho. Nas subparcelas foram aplicadas quatro doses de dejetos suínos (0, 20, 40, 80 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>). A produtividade de grãos de milho nos tratamentos com aveia, consórcio e pousio aumentaram proporcionalmente às doses de dejetos aplicadas. Com o uso de 40 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> no consórcio aveia + ervilhaca a produtividade de grãos obtida foi próxima àquela do tratamento pousio + NPK (8,30 Mg ha<sup>-1</sup>) sem aplicação de dejetos.

**614. QUANTIDADE E ORIGEM DO CARBONO DO SOLO EM FUNÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS ORIUNDOS DE DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO E USO DO SOLO NA REGIÃO DOS CERRADOS**

Cesar H. Behling Miranda<sup>(1)</sup>, Manuel C. Motta Macedo<sup>(1,2)</sup>, Georg Cadisch<sup>(3)</sup> & Takuji Nakamura<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> Embrapa Gado de Corte, CP 154, 79003-970, Campo Grande, MS. <sup>(2)</sup> Bolsista do CNPq. <sup>(3)</sup> Imperial College at Wye, Wye, Ashford, TN25 5AH, Kent, England. <sup>(4)</sup> JIRCAS, Owashi, 1-1, Japão.

Em janeiro de 2000 foram determinados os teores de C do solo e sua origem, por análise de  $\delta^{13}\text{C}$ , em função dos resíduos vegetais acumulados no solo, em áreas de pastagem ou soja, são cultivadas desde 1993 sob diferentes sistemas de manejo e uso do solo. Uma pastagem degradada (PD) de *Brachiaria decumbens*, estabelecida em 1978, e uma área de vegetação natural de Cerrados (CER) foram utilizadas como referências. Comparou-se a PD com pastagem recuperada em 1993 (PR) e com áreas cultivadas de soja sob: preparo de solo convencional – SPV; preparo conservacionista – SCS; e plantio direto - SPD. Verificou-se uma queda na quantidade acumulada de resíduos na PD quando comparada ao CER. Na PR houve aumento considerável de resíduos, porém com valores menores que o CER. Nas áreas com soja, independentemente do manejo, houve perda acentuada de resíduos, resultando em teores menores que na PD. Observou-se que 60% do C do solo na PD era originário diretamente da pastagem e 40% remanescentes do CER. Por outro lado, na PR, 88% do C era oriundo da pastagem. Nas áreas de soja estimou-se que na SCV, 18% do C do solo era originário da soja, 70% da pastagem implantada em 1978 e removida em 1993, e 12% remanescente do CER.

**615. SATURAÇÃO POR SÓDIO COM DIFERENTES NÍVEIS DE RAS DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO EM DOIS SOLOS DE REFERÊNCIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO**

Samuel Belo Venâncio Gomes<sup>(1)</sup>, Francisco Xavier dos Santos<sup>(1)</sup>, José Benjamin M. Coelho<sup>(1)</sup>, Maria Betânia G. dos S. Freire<sup>(1)</sup>, Fernando J. Freire<sup>(1)</sup>, Clístenis W. Araújo do Nascimento<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n Dois Irmãos, 52171-900, Recife – PE E-mail: samuelbelo@ig.com.br

Para avaliar o efeito da aplicação de soluções com diferentes níveis de relação de adsorção de sódio (RAS) (0, 8, 16, 24, 32, e 40), em dois solos de referência do estado de Pernambuco (Cambissolo Eutrófico e Neossolo Flúvico), montou-se um experimento em delineamento de blocos casualizados, constando de 12 tratamentos e 3 blocos no tempo. Foram montadas colunas com 350 g de solo em tubos de PVC de 50 mm de diâmetro e 30 cm de comprimento. As colunas foram submetidas a uma lâmina de 648 mm de solução a uma concentração de 5 mmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>, por um período de 15 dias. Foram analisados os teores de sódio trocável (Na), extraído com acetato de amônio 1 mol L<sup>-1</sup> pH 7,0; e a capacidade de troca de cátions pelo método do cátion índice (CHAPMAN, 1965). Calcularam-se a relação de sódio trocável (RST) e a percentagem de sódio trocável (PST) (RICHARDS, 1954). Ajustando-se equações da PST em função da RAS das águas aplicadas, encontrou-se as seguintes equações:  $PST_{(\text{Cambissolo})} = 0,7558 + 2,272 \log(\text{RAS})$ ,  $R^2 = 0,9091$ ;  $PST_{(\text{Neossolo})} = 2,067 + 1,255 \log(\text{RAS})$ ,  $R^2 = 0,9041$ . Todos os parâmetros das equações foram significativos a 1 % pelo teste t.



**616. SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO DE CORRETIVOS E FERTILIZANTES PARA A CULTURA DA SOJA**

Flávia Cristina dos Santos<sup>(1)</sup>, Júlio César Lima Neves<sup>(1)</sup>, Roberto Ferreira de Novais<sup>(1)</sup>, Manoel Ricardo de Albuquerque Filho<sup>(1)</sup>, Carlos Segueyuki Sedyama<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa – MG; <sup>(2)</sup>UFV, Departamento de Fitotecnia, 36571-000, Viçosa – MG.

O sistema de recomendação de corretivos e fertilizantes para a cultura da soja (SIRSo) tem como fundamento básico o balanço nutricional entre o requerimento de nutrientes pela planta e seu suprimento pelo solo. O SIRSo abrange: a) subsistema planta, representado pelo requerimento de nutrientes pela planta e pela sustentabilidade; b) subsistema solo, representado pelo suprimento de nutrientes estimado pelo teor disponível no solo, e suprimento pelos resíduos orgânicos. O sistema compõem-se de várias equações descrevendo as principais relações entre solos, nutrição e adubação da soja, de forma que, fornecendo-se dados da produtividade desejada de grãos, da produtividade para sustentabilidade, da análise química do solo e produção de matéria seca dos resíduos, têm-se as recomendações de doses para os macronutrientes (exceto N) e para os micronutrientes Cu, Fe, Zn, Mn, B. Para recomendar calagem, consideram-se dois métodos:  $Al^{3+}$  e  $Ca^{2+}+Mg^{2+}$  e método da saturação por bases. Considerando produtividades elevadas (acima de  $3 t ha^{-1}$ ), o SIRSo recomenda doses maiores que as tabelas de recomendação em uso no país, principalmente para P e K, concordando com estudos (Borkert et al., 1997) que demonstram sub-recomendação de potássio, quando seguidas as indicações das tabelas.

**617. DESCRIÇÃO DO SISTEMA PAQLF 1.0 PARA ADMINISTRAÇÃO DO PROGRAMA DE ANÁLISE DE QUALIDADE DE LABORATÓRIOS DE FERTILIDADE DA EMBRAPA SOLOS.**

Manuella Cristina Araújo Pinto<sup>(1)</sup>; Elaine Rodriguez de Souza<sup>(2)</sup>; Paulo Maurício de Sousa Magalhães<sup>(2)</sup>; Alberto C. de Campos Bernardi<sup>(2)</sup> (1) CEFET/RJ; Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro – RJ. (2) Embrapa Solos, R. Jardim Botânico, 1024. CEP: 22460-000 Rio de Janeiro - RJ

Desde a criação O Programa de Análise de Qualidade de Laboratórios de Fertilidade que utilizam o método Embrapa (PAQLF) em 1992, tem havido uma grande procura de laboratórios. Isso tem levado a um crescimento constante no número de participantes, tornando cada vez mais complexa sua administração, exigindo a elaboração de um banco de dados e a informatização para redução do fluxo de papéis impressos e agilização da troca de informações. Diante das facilidades proporcionadas pela *Web*, propôs-se a elaboração do Sistema PAQLF 1.0 visando a informatização e disponibilização de dados. Os principais objetivos da implantação foram divulgar o PAQLF e seus participantes, motivar a participação de novos laboratórios, fornecer informações aos interessados sobre os participantes, tornar mais eficiente e ágil o envio dos resultados e dos relatórios, e minimizar os erros na inserção e divulgação dos resultados através de um sistema que utiliza os recursos da *internet* para possibilitar o acesso de diversos lugares à *homepage*. Neste trabalho são apresentados: a) Arquitetura do Ambiente Cliente/Servidor (Sistema Operacional do Servidor – SUN Solaris; Servidor Web – Apache; Servidor de Aplicações – Macromedia Cold Fusion Server; Servidor de Banco de Dados – Microsoft SQL Server 2000); b) Funcionamento e; c) Serviços disponíveis no Ambiente PAQLF ([www.cnps.embrapa.br/paqlf](http://www.cnps.embrapa.br/paqlf)).

**618. SISTEMAS DE APLICAÇÃO DE ADUBO PARA A CULTURA DO ALGODÃO**

Enes Furlani Junior<sup>(1)</sup>, Nelson Machado da Silva<sup>(2)</sup>, Nelson Bortoletto<sup>(2)</sup>, Luiz Henrique Carvalho<sup>(2)</sup>, Antonio Lucio Mello Martins<sup>(2)</sup>, Armando Petinelli Filho<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP, <sup>(2)</sup> Pesquisador Científico, Instituto Agrônomo de Campinas.

A aplicação de misturas de adubos no sulco de semeadura tem-se mostrado eficiente na nutrição básica do algodoeiro, na forma tradicional de cultivo. Os riscos à germinação das sementes pela , foram contornados com o ajuste das fórmulas que hoje contém pouco adubo nitrogenado, e com a colocação lateral e em nível mais profundo dos insumos. O presente trabalho estudou, durante quatro anos agrícolas, alternativas para a tradicional aplicação de adubo no sulco de semeadura que permitam manter ou elevar os atuais índices de produtividade do algodoeiro, em solos continuamente cultivados e adubados. Anualmente foram instalados ensaios de campo, em solos tradicionalmente cultivados e adubados, nas principais regiões algodoeiras paulistas. Foram estabelecidos nove tratamentos com vários sistemas de aplicação de adubos (aplicação no sulco, lanço, lanço e sulco, além de outras combinações) que foram desenvolvidos nos municípios de Ituverava, Votuporanga, Tatuí, Campinas, Pindorama, Miguelópolis e Ilha Solteira. Os experimentos foram desenvolvidos no delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Pode-se concluir que é possível efetuar a adubação à lanço, principalmente em solos que são continuamente cultivados. Concluiu-se também que a aplicação à lanço ocasiona desequilíbrios nutricionais, os quais podem ser evitados com o correto balanceamento desse tipo de adubação.

**619. SISTEMÁTICA PARA APLICAÇÃO DE COMPOSTO DE LIXO URBANO EM SOLOS AGRÍCOLAS NO ESTADO DE SÃO PAULO: CRITÉRIOS E SISTEMA ESPECIALISTA.**

Flávio Oliveira da Costa<sup>(1)</sup>, Fábio Cesar da Silva<sup>(2)</sup>, Luiz Henrique Antunes Rodrigues<sup>(3)</sup>, Ronaldo Severino Berton<sup>(4)</sup>, José Carlos Chitolina<sup>(5)</sup>, Serafim Daniel Balesteiro<sup>(6)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Informática Agropecuária, Campus Unicamp, Cx. Postal 6041, 13083-970, Campinas SP; <sup>(2)</sup>Embrapa Informática Agropecuária, Campinas SP; <sup>(3)</sup>FEAGRI/UNICAMP, Cx. Postal 6011, 13083-970, Campinas SP; <sup>(4)</sup>IAC, 13001-970, Campinas SP; <sup>(5)</sup>FUMEP, 13414-040, Piracicaba SP; <sup>(6)</sup>UNITAU, 12020-270, Taubaté SP.

O emprego na agricultura da matéria orgânica proveniente do lixo urbano, constitui-se numa excelente alternativa para reciclagem desse material, pois de um lado melhora alguns atributos químico e físico e os processo biológicos do solo, e de outro, contribui para aliviar a carga poluidora e aumentar a vida útil dos aterros sanitários. No Brasil ainda não existe legislação a respeito da qualidade do composto de lixo urbano (CL) para fins de comercialização e tampouco normas que orientem o seu uso agrícola. O trabalho relata um Sistema Especialista (programa de computador que representa reações e conhecimentos de maneira similar a um especialista humano), usando o Clips, que será dotado de conhecimentos para avaliar a qualidade do CL e recomendar o seu uso na adubação, baseado em análise de NPK do CL e de NK do solo, para os seguintes grupos de culturas com necessidades nutricionais semelhantes: hortaliças (alface, beterraba, cenoura, chicória e rabanete); arroz irrigado e feijão de verão; cana-de-açúcar; triticale de sequeiro, milho, mandioca e aveia branca. Os critérios que limitam o uso agrícola do CL, são: contaminação por patógeno, coleta de lixo feito de forma não seletiva, deficiência do processo de compostagem e teores excedente dos limites permissíveis de cada metal pesado.



**620. SOLUBILIDADE DE DIFERENTES ADUBOS FOSFATADOS EM SOLOS ALAGADOS.**

Gustavo Kruger Gonçalves<sup>(1)</sup>, Rogério Oliveira de Sousa<sup>(2)</sup>, Leandro Bortolon<sup>(3)</sup>, Ledemar Carlos Vahl<sup>(2)</sup>, Algenor da Silva Gomes<sup>(4)</sup>,<sup>(1)</sup> UFPel/FAEM, Pelotas - RS, Pós-Graduação Agronomia/ Solos; Bolsista/CNPq. <sup>(2)</sup> UFPel/FAEM, CEP: 96010-900, Pelotas - RS; <sup>(3)</sup> UFPel/FAEM, Aluno de graduação em Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica - FAPERGS. <sup>(4)</sup> Embrapa/CPACT, CEP: 96001-970, Pelotas - RS.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a solubilidade de diferentes fontes de fósforo em solos alagados. No experimento foram testados os seguintes fatores: solos - a) Planossolo; e b) Cambissolo; fontes de P - a) Testemunha; b) Superfosfato triplo; c) fosfato de Patos; e fosfato de Arad. Foram avaliados o pH e as concentrações de fósforo, ferro e cálcio na solução do solo. As fontes de fósforo SFT e Arad proporcionaram teores de fósforo na solução do Planossolo superiores a testemunha e ao fosfato de Patos, que não diferiram entre si. Os teores de P na solução do solo com o SFT foram superiores ao Arad. No Cambissolo, embora não tenha sido observadas diferenças significativas entre as fontes de P, houve uma tendência semelhante a obtida com o Planossolo.

**621. TEMPO DE MISTURA DE FERTILIZANTES FOSFATADOS COM SEMENTES DE MILHETO (*Pennisetum glaucum* L.R.BR.)**

Munir Mauad<sup>(1)</sup>, Eduardo do Valle Lima<sup>(1)</sup>, Rogério Peres Soratto<sup>(1)</sup>, Roberto Lyra Villas Boas<sup>(2)</sup>, João Nakagawa<sup>(1)</sup>,<sup>(1)</sup> UNESP/FCA, Departamento de Produção Vegetal, 18603-970, Botucatu - SP; <sup>(2)</sup> UNESP/FCA, Departamento de Recursos Naturais.

O tamanho pequeno das sementes de milho dificulta sua semeadura uniforme, principalmente, para os produtores que não possuem semeadoras apropriadas. Assim, a mistura das sementes com os fertilizantes fosfatados vem sendo realizada para facilitar o plantio, entretanto, com o tempo, provoca-se prejuízos na germinação e no vigor. Objetivando avaliar a qualidade fisiológica das sementes de milho submetidas a diferentes tempos de mistura (0, 6, 12, 24, 48, 72, 96 e 120h) com os fertilizantes superfosfato simples (SFS) e superfosfato triplo (SFT), conduziu-se o presente experimento em delineamento inteiramente casualizado (fatorial 8x2), com quatro repetições, na FCA/UNESP-Botucatu(SP). Os atributos químicos dos fertilizantes foram previamente determinados. Foi utilizada a proporção de 1kg de sementes por 2,5kg de fertilizante. Após manutenção da mistura em saco plástico no laboratório, as sementes foram separadas dos fertilizantes e submetidas à determinação de umidade, germinação, primeira contagem e condutividade elétrica. O SFS e o SFT, por apresentarem resíduos ácidos, afetaram de maneira semelhante e negativamente a germinação e o vigor das sementes de milho em mistura, na medida em que se aumentou o tempo de contato.

**622. TRANSFORMAÇÕES DO NITROGÊNIO MINERAL NO SOLO SOB 12 E 22 ANOS DE PLANTIO DIRETO NAS SUCESSÕES MILHO/TRIGO E SOJA/TRIGO.**

Marcos Siqueira Neto<sup>(1)</sup>, Marisa C. Piccolo<sup>(1)</sup>, Solismar de P. Venzke Filho<sup>(2)</sup>, Brigitte J. Feigl<sup>(1)</sup>; Carlos C. Cerri<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> CENA/USP, Cx Postal 96, 13400-970, Piracicaba - SP; . msiqueir@cena.usp.br, <sup>(2)</sup> ESALQ/USP Microbiologia Agrícola.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do tempo de adoção do plantio direto (PD12 e PD22) nos teores de N mineral (amônio e nitrato), taxas líquidas de mineralização e nitrificação do N nas sucessões milho/trigo (M/T) e soja/trigo (S/T), plantados sobre palha de aveia preta, no município de Tibagi, PR. Os teores de N mineral foram superiores no plantio direto com maior tempo de implantação independente da sucessão utilizada. As taxas líquidas de mineralização na sucessão milho/trigo sob 22 anos de plantio direto no geral foram superiores, exceto após o plantio e adubação do milho. As taxas líquidas de nitrificação foram mais elevadas na sucessão milho/trigo sob 22 anos de plantio direto, principalmente após o plantio e a adubação. As taxas líquidas de mineralização foram superiores na sucessão soja/trigo com maior tempo de implantação do plantio direto, exceto após o plantio da soja. As taxas líquidas de nitrificação mostraram o mesmo comportamento, apresentando valores mais elevados próximo a colheita da cultura da soja. Foi verificado, de maneira geral, que o tempo de adoção do plantio direto influenciou diretamente, elevando os teores de N mineral e as taxas líquidas de mineralização e nitrificação do N do solo nas duas sucessões estudadas.

**623. USO DE COMPOSTO DE ORIGEM SUÍNA NA PRODUÇÃO DE ALFACE (*LACTUCA SATIVA* L.)**

Aline E. Ferraro<sup>(1)</sup>, Waldenilza M. Vital<sup>(1)</sup>, Nilva T. Teixeira<sup>(1)</sup>, Leandro R. Sarti<sup>(1)</sup>, Vânia P. Cardozo<sup>(1)</sup>,<sup>(1)</sup> Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves" Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal-CREUPI, C.P. 05, CEP 13990-000 - Esp. Santo do Pinhal - S.P, nilva@creupi.br.

O objetivo do presente trabalho é o de avaliar o desenvolvimento da variedade Verônica Crespa sob determinadas adubações. O ensaio foi instalado no Curso de Engenharia Agrônoma do CREUPI - Setor de Nutrição de Plantas, em estufa, com o delineamento estatístico inteiramente casualizado, envolvendo 10 tratamentos e 4 repetições. 1. Testemunha, 2. 10 t/ha de composto, 3. 20 t/ha de composto, 4. 30 t/ha de composto, 5. NPK (4-16-8), 6. esterco de curral (30 t/ha), 7. 10 t/ha de composto + NPK, 8. 20 t/ha de composto + NPK, 9. 30 t/ha de composto + NPK, 10. esterco de curral (60 t/ha). Cada parcela constou de um vaso plástico de 5 l, contendo solo, corrigido quanto à acidez, onde se adaptaram as mudas de alface, produzidas no sistema de bandeja. Quando se procedeu a adubação mineral, considerou-se os resultados de análise de solo. As avaliações efetuadas foram: peso do material verde da parte aérea e número de folhas por planta. De acordo com os resultados obtidos, constatou-se que o tratamento 10 (esterco de curral - 60 t/ha), foi o mais eficiente. Entretanto, os dados obtidos mostram que o composto de suíno é uma fonte promissora.

**624. UTILIZAÇÃO DE BIOSSÓLIDO COMO SUBSTRATO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE EUCALIPTO.**

Rodrigo de Menezes Trigueiro<sup>(1)</sup> e Iraê Amaral Guerrini<sup>(2)</sup>. FCA/UNESP, <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> Departamento de Recursos Naturais/Ciência dos Solos., Cp 237 - 18603-970, Botucatu-SP

Este estudo avaliou a viabilidade do uso de biossólidos na composição de substratos para produção de mudas de eucalipto em tubetes. O experimento foi instalado no viveiro do Departamento de Recursos Naturais/Ciências Florestais, da FCA/UNESP-Botucatu. Foram testados cinco doses de substratos, em composição com casca de arroz carbonizada, nas proporções: 80/20, 70/30, 60/40, 50/50 e 40/60 (%biossólido / %casca de arroz carbonizada), a testemunha consistiu no substrato Multiplant<sup>®</sup>, utilizado rotineiramente por este viveiro. O experimento foi estabelecido com o *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden. Neste estudo foi realizada a caracterização química e física dos substratos utilizados e a avaliação do potencial de cada tratamento foi realizada por meio da análise dos seguintes parâmetros relativos ao crescimento de mudas: altura de planta, diâmetro de colo, acúmulo de matéria seca de parte aérea e raiz e % de sobrevivência de plantas. A análise dos resultados indicaram que mudas desenvolvidas em substrato contendo a dose de 50% de biossólido apresentaram resultados satisfatórios quando comparados à testemunha. De acordo com os





resultados obtidos, comprovou-se a viabilidade da utilização de biossólidos na composição de substratos para produção de mudas de eucalipto, revelando uma alternativa responsável para a disposição final deste resíduo.

**625. VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA PARA UMA SUCESSÃO DE BRASSICÁCEAS EM PLANOSSOLO HIDROMÓRFICO DISTRÓFICO ARÊNICO REGIÃO CENTRAL DO RS**

Sidinei Leandro Sturmer<sup>(1)</sup>, Hardi Rene Bartz<sup>(2)</sup>, Jorge Nadir Trevisan<sup>(2)</sup>, Gustavo Adolfo Klippel Martins<sup>(2)</sup>, Marquel Jonas Holzschuh<sup>(3)</sup>, Bruno Gennaro Trevisan<sup>(2)</sup>. <sup>(1)(2)(3)</sup>UFSM, Departamento de Solos, 97105-900, Santa Maria – RS. <sup>(3)</sup>Bolsista FAPERGS E-mail: bagualrs@mail.ufsm.br

Em cultivos sucessivos de brassicáceas foram validadas as recomendações de adubação nitrogenada em PLANOSSOLO HIDROMÓRFICO apresentando 20 g/Kg de MO. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. As doses de nitrogênio foram assim constituídas: N0 (testemunha); N1/2; N1 e N2 respectivamente, zero, meia, uma e duas vezes a quantidade de nitrogênio oficialmente recomendada para este solo, onde o tratamento N1 equivale a 190 Kg N/ha. Esses tratamentos foram sempre aplicados nas subparcelas, em quatro parcelas iguais, sendo 25% no pré-transplante e três parcelas iguais de 25% em cobertura. O parâmetro de avaliação foi o rendimento de peso verde individual de cabeças. No primeiro cultivo de repolho não houve efeito das doses de adubação nitrogenada sobre o rendimento, enquanto que nos demais cultivos em sucessão (brócolo e couve-flor) houve resposta às doses de N. Foi possível observar que o efeito das doses de adubação nitrogenada tende a ser maior quando a disponibilidade de P e K no solo é alta. A produtividade máxima foi obtida quando a adubação nitrogenada variou de 1,5 a 1,6 vezes a recomendação oficial preconizada pela CFS do NRSUL da SBCS.

**626. VALORAÇÃO AGRONÔMICA DE UM BISSÓLIDO INDUSTRIAL PARA A CULTURA DO MILHO NO SUL DE MINAS GERAIS**

Isabel Cristina de Barros Trannin<sup>(1)</sup>, José Oswaldo Siqueira<sup>(1)</sup>, Fátima M. S. Moreira<sup>(1)</sup>, Luiz Roberto G. Guilherme<sup>(1)</sup>, José Maria de Lima<sup>(1)</sup>, Maurício Petenusso<sup>(2)</sup>, Augusto E. Correa<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFLA, Departamento de Ciência do Solo, Caixa Postal 37, 37200-000, Lavras-MG, itrannin@ufla.br; <sup>(2)</sup>Rhodia-ster S.A., Caixa Postal 912, 37701-970, Poços de Caldas-MG. Projeto financiado pelo convênio FAEPE/Rhodia-ster.

Realizou-se um estudo a campo, em Cambissolo, com o objetivo de “valorar” o biossólido gerado pela empresa Rhodia-ster S.A., em Poços de Caldas (MG), como fertilizante para a cultura do milho, no ano agrícola 1999/2000 com re-aplicação dos tratamentos em 2000/2001. O estudo constou de 6 tratamentos distribuídos em blocos casualizados com 4 repetições: controle absoluto; adubação mineral completa; 6; 12; 18 e 24 Mg ha<sup>-1</sup> de biossólido (base seca) complementado com K<sub>2</sub>O (1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> ano) e 30% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (2<sup>o</sup> ano). O biossólido foi aplicado úmido, distribuído e incorporado ao solo à profundidade de 20 cm, 30 dias antes da semeadura. A aplicação do biossólido por dois anos consecutivos melhorou a fertilidade do solo e o estado nutricional do milho. A produtividade do milho apresentou resposta quadrática às doses de biossólido, alcançando equivalência à adubação mineral com 8,826 e 11,035 Mg ha<sup>-1</sup>, correspondendo a aumentos de 55,5 e 121,4 sacas de grãos ha<sup>-1</sup>, no primeiro e segundo ano, respectivamente. Considerando apenas aspectos fitotécnicos, este biossólido apresenta grande potencial de utilização como fertilizante para a cultura do milho, na região de Poços de Caldas (MG), entretanto, pesquisas estão sendo realizadas para avaliar seu eventual efeito poluente.

**627. VARIABILIDADE ESPACIAL DE COBRE, FERRO, MANGANÊS E ZINCO, EM SOLOS DA REGIÃO OESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

Cybelles Barbosa e Lima<sup>(1)</sup>; Paloma Magui Damasceno Batista de Araújo<sup>(1)</sup>; Sebastião Vasconcelos dos Santos Filho<sup>(2)</sup>; Maurício de Oliveira<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Graduanda em Agronomia da ESAM, Bolsista do PIBIC/CNPq/ESAM; <sup>(2)</sup>Graduando em Agronomia da Escola Superior de Agricultura de Mossoró; <sup>(3)</sup>Professor Adjunto do Departamento de Solos e Geologia/ESAM, 59625 900 E-mail dos autores: solos@esam.br

Nos solos derivados de calcários da formação Jandaira, rochas sedimentares inconsolidadas do Terciário, Grupo Barreiras e, ao longo das várzeas, sedimentos do Holoceno, da região Oeste do Rio Grande do Norte, observa-se grande variabilidade espacial dos teores de Fe, Cu, Mn e Zn. O presente trabalho tem como objetivo avaliar os teores destes micronutrientes, usando o extrator Mehlich-1 e elaborar mapas temáticos, hierarquizando os ambientes usando como variável de controle os teores destes nutrientes. As amostras foram coletadas à profundidade de 0-20 cm. Em cada local foram retiradas 20 amostras, seguindo o modelo dos semivariogramas Norte-Sul-Leste-Oeste, com linha-base de 100m, equidistantes 10m cada ponto, a partir deste ponto foram tomadas amostras de forma aleatória dentro da área, de modo que fosse amostrado uma área equivalente a 1,0 ha. A maior variabilidade nos teores de cobre ocorrem no Neossolo Flúvico (RUve), com Coeficiente de Variação, CV, em torno de 317% e nos dois Latossolos analisados (LVA e LVAe), com CV de aproximadamente 122 e 168%. O Neossolo Flúvico apresentou os maiores teores de ferro e zinco. Os Latossolos apresentaram os maiores teores de cobre e manganês. Numa análise conjunta dos dados verificou-se nestes solos uma tendência de menores teores de manganês.

**628. VARIABILIDADE ESPACIAL DO pH, CA, MG E V% EM UM LATOSSOLO VERMELHO EUTROFÉRICO SOB CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR NA REGIÃO DE JABOTICABAL (SP)**

Zigomar Menezes de Souza<sup>(1)</sup>; José Marques Júnior<sup>(2)</sup>; Gener Tadeu Pereira<sup>(3)</sup>; Marcello José Costa Bento<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> Aluno de Pós-Graduação, Bolsista Fapesp, UNESP/Jaboticabal<zigomar@fcav.unesp.br>; <sup>(2)</sup> Prof. Depto. Solos, UNESP/Jaboticabal, <marques@fcav.unesp.br>; <sup>(3)</sup> Prof. Depto. Ciências Exatas, UNESP/Jaboticabal, <genertp@fcav.unesp.br>; <sup>(4)</sup> Eng. Agr. Usina São Martinho.

A modernização da agricultura tem como ênfase o desenvolvimento sustentado, onde a otimização dos recursos de produção, minimização dos efeitos indesejáveis ao meio ambiente e aumento de produtividade é objetivo final deste processo. Este trabalho teve como objetivo estudar a variabilidade espacial do pH, cálcio (Ca), magnésio (Mg) e saturação por bases (V%) em um LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico em área sob cultivo de cana-de-açúcar. A área de estudo localiza-se na fazenda Santa Barbara (Usina São Martinho), no município de Jaboticabal (SP), com um histórico de cultivo intensivo de cana-de-açúcar por mais de 30 anos consecutivos. Os solos foram amostrados nos pontos de cruzamento de uma malha, com intervalos regulares de 50 m, perfazendo um total de 206 pontos. Os atributos químicos do solo estudados foram: pH, cálcio, magnésio e saturação por bases. Nota-se uma alta amplitude dos dados de cálcio, magnésio e saturação por bases, confirmando a alta variabilidade destas variáveis



com os valores do CV. Conclui-se, que todas as variáveis estudadas apresentaram variabilidade alta através do coeficiente de variação (CV) e grau da dependência espacial moderada. Verificou-se que as variáveis pH, Ca, Mg e V% apresentaram uma mesma tendência na área em estudo.

**629. VARIABILIDADE HORIZONTAL DA FERTILIDADE DO SOLO DE UMA UNIDADE DE AMOSTRAGEM EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO**

André Guarconi M.<sup>(1)</sup> & Víctor Hugo Alvarez V.<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa - MG. <sup>(2)</sup> UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa - MG.

Com o objetivo de comparar dois sistemas de amostragem localizada do solo, realizou-se um estudo em área há 15 anos sob sistema de plantio direto. Os sistemas de amostragem localizada foram: pá de corte (24 amostras simples) e trado de caneca (20 amostras simples coletadas no sulco de plantio, 20 coletadas lateralmente a 10 cm do sulco e 20 coletadas lateralmente a 40 cm do sulco). Foram determinados os teores de P, K, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> e Al<sup>3+</sup> e os valores de pH(H<sub>2</sub>O), H+Al e P-rem. Na amostragem com trado de caneca a variabilidade de todas as características avaliadas e o número calculado de amostras simples necessário à formação de uma amostra composta foram maiores do que na amostragem com pá de corte. A variabilidade foi baixa para pH(H<sub>2</sub>O), P-rem e H+Al e alta para P, Al<sup>3+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, K e Ca<sup>2+</sup>. Dez amostras simples coletadas com pá de corte ou 27 coletadas com trado de caneca (cinco amostras coletadas no sulco de plantio, nove a 10 cm do sulco e 13 no ponto médio entre sulcos) foram necessárias à formação de amostras compostas representativas. As análises das amostras compostas apresentaram valores semelhantes às médias das análises das respectivas amostras simples.

**630. VARIÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE PLANTAS EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NA CULTURA DO MILHO.**

Fábio Suano de Souza<sup>(1)</sup>, Andreza Simplício<sup>(2)</sup>, Silvio José Bicudo<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>, <sup>(2)</sup> e <sup>(3)</sup> UNESP - Faculdade de Ciências Agrônomicas, Departamento de Produção Vegetal – Setor de Agricultura, C.P. 237, 18603-970, Botucatu – SP.

A baixa produtividade das lavouras de milho, no Brasil, é devido a densidade não adequada de plantas por área. A proposta de redução do espaçamento entre fileiras fundamenta-se na arquitetura das plantas dos híbridos modernos que permitem um melhor aproveitamento de luz e de água. O experimento foi instalado na Faculdade de Ciências Agrônomicas – UNESP, Botucatu. Tal área foi preparada para o cultivo em Sistema de Plantio Direto. Os tratamentos variaram de acordo com dois espaçamentos entre linhas e a utilização de cinco cultivares, sendo o experimento montado ao acaso em esquema fatorial 5 x 2, com quatro repetições. Cultivares utilizados: AL30; C333B; Z8410; A2288; D766. Os dados foram analisados estatisticamente no esquema fatorial 2x5 (dois espaçamentos e cinco cultivares), comparou-se as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Parâmetros avaliados: altura de plantas, diâmetro do colmo, índice de espiga, número de fileiras por espiga, peso da parte aérea e produção. Foi observada interferência dos tratamentos em relação aos espaçamentos utilizados e também em relação aos cultivares utilizados principalmente nos parâmetros de altura de plantas e número de fileiras de grãos na espiga. Maiores produções foram obtidas no espaçamento de 0,45 m e com o híbrido simples D766.

**631. VARIAÇÕES NO ESTOQUE DE CARBONO NUM SOLO DO PAMPA ARGENTINO EM DOIS MOMENTOS DA ROTAÇÃO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO**

Alejandro Costantini<sup>(1)(2)</sup>; Carlos Galarza<sup>(3)</sup>; Helvécio De-Polli<sup>(4)</sup>; Roberto Pereyra Rossiello<sup>(5)</sup> e Rosendo Lago<sup>(6)</sup>

<sup>(1)</sup>Professor Faculdade de Agronomia, Universidade de Buenos Aires. Av. San Martín 4453. CP 1417. Buenos Aires, Argentina.

<sup>(2)</sup>costanti@agro.uba.ar. <sup>(3)</sup>Doutorando UFRRJ. <sup>(4)</sup>Pesquisador INTA, Marcos Juarez, Argentina. <sup>(5)</sup>Pesquisador EMBRAPA-

Agrobiologia. <sup>(6)</sup>Professor UFRRJ. <sup>(6)</sup>Estudante Faculdade de Agronomia. UBA.

Este trabalho teve como objetivo um estudo preliminar do balanço de carbono em duas parcelas experimentais com a mesma rotação de culturas (milho-trigo/soja-soja) mas com sistemas de preparo do solo diferentes (plantio direto ou reduzido), em duas épocas do ciclo da cultura do milho. O projeto desenvolve-se sob as condições agrícolas típicas do Pampa Ondulado, na localidade de Marcos Juarez, Córdoba, Argentina. As amostragens foram feitas entre os momentos de pré-plantio (setembro) e floração (primeiros dias de janeiro). Os teores de carbono orgânico total do solo apresentaram diferenças com a época e a profundidade de amostragem (P<0,01), não respondendo todavia, ao sistema de preparo usado. Na época do pré-plantio, quantidade de palha existente nas parcelas sob plantio direto foi superior a aquelas sob preparo reduzido (P<0,01) na primeira amostragem, enquanto que na floração, a quantidade de material vegetal foi praticamente igual. As medições de respiração feitas no campo apresentaram diferenças entre os dois sistemas de preparo (P<0,01) e entre os meses de medição. Essas diferenças em taxas de respiração, entretanto, não foram suficientes para justificar possíveis diferenças entre o carbono sequestrado no plantio direto e no preparo reduzido, ao menos até a fase de floração da cultura.

**632. VERMICOMPOSTO E NIVEIS DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE EUCALIPTO MICORRIZADAS**

Rodrigo Ferreira da Silva<sup>(1)</sup>, Robson Andreazza<sup>(1)</sup>, Zaida Inês Antonioli<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFMS, Departamento de Solos, 97119-900, Santa Maria – RS. Financiamento PRONEX, FAPERGS

A produção de mudas de eucalipto inoculadas com diferentes espécies de fungos ectomicorrízicos na presença de diferentes tipos de substratos em dois níveis de fósforo foi avaliada sob solo em processo de arenização. O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação num trifatorial (4x3x2) 4 espécies de fungos ectomicorrízicos (testemunha; fungo Pt 24; fungo Pt 116; fungo Rh 117), 3 variações de substratos (100% solo; 75% solo + 25% húmus; 50% solo + 50% húmus) e 2 níveis de fósforo (nível natural de fósforo do solo e outro obtido pela adição de 30mg.kg<sup>-1</sup>). O isolado de fungo ectomicorrízicos e o tipo de substrato exerceram influência sobre o desenvolvimento de mudas de eucalipto. A adição de fósforo se justifica quando as mudas de eucalipto foram produzidas no substrato 100% solo.



**633. EFEITO DO LODO DE ESGOTO URBANO E INDUSTRIAL NA DISTRIBUIÇÃO DE METAIS PESADOS EM SOLOS ARGILOS GEOQUIMICAMENTE DIFERENTES.**

Luciane Henneberg<sup>1</sup>, Carlos César Stadler<sup>1</sup> e Cláudio Puríssimo<sup>1</sup>, Tereza Cristina Rozene de Souza<sup>2</sup> e Roldão R. U. de Queiróz<sup>2</sup>; Cleverson Andreoli<sup>3</sup> <sup>1</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa - Ponta Grossa- PR; <sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Catarina - CEP - Florianópolis - SC; <sup>3</sup>Universidade Federal do Paraná - Curitiba - Paraná

O comprometimento com qualidade de vida em nosso planeta tem levado o homem a pensar mais seriamente sobre a reciclagem dos resíduos urbanos e industriais. Entre os temas de estudos sobre reciclagem se destaca a utilização de lodo de esgoto urbano e industrial como fertilizante orgânicos nas áreas agrícolas. O lodo de esgoto como fertilizante orgânico além de fornecer nutrientes contribui para a melhoria das características químicas, físicas e biológicas no solo. Porém, a presença de metais pesados no lodo de esgoto pode ser a causa de contaminação de solos agrícolas e seu estudo tem sido avaliada por meio de extrações sequenciadas que identificam as formas químicas nas quais esses elementos se encontram ou predominam associados no solo. Com o objetivo de estudar o comportamento de metal pesado, cobre, em solos agrícolas, geoquimicamente diferentes, tratados com lodo de esgoto foi utilizado a técnica de extração sequencial do solo proposta por TESSIER (1979) com adaptações de EGREJA FILHO (1993). Esse estudo determinou que a incorporação de lodo de esgoto urbano, industrial proporcionaram comportamentos diferenciados de cobre em solos argilosos do Paraná geoquimicamente diferentes, obtendo maiores teores de metais bioacumulados nos solos originados do basalto.

**634. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE FERTILIZANTES FOSFATADOS PARA A FORRAGEIRA *Cynodon SPP.* CULTIVAR “TIFTON 85”**

Henrique Coutinho Junqueira Franco<sup>(1)</sup>, Leonardo Salvador Pereira<sup>(2)</sup>, Eduardo Dollo Contato<sup>(2)</sup>, Edson Luiz Mendes Coutinho<sup>(2)</sup>. 1- mestrande, bolsista do CNPQ, do curso de produção vegetal da UNESP, Campus de Jaboticabal, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellani, s/nº. , 14870-000, Jaboticabal-SP. 2- Departamento de Solos E Adubos da UNESP, Campus de Jaboticabal, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellani, s/nº. , 14870-000, Jaboticabal-SP.

Com o objetivo de verificar os efeitos de doses e fontes de fósforo sobre a produção de matéria seca das plantas de um *Cynodon spp.* cv. Tifton 85, nos teores de fósforo no solo e na planta e determinar a eficiência agrônômica de cada fonte de fósforo utilizando o superfosfato triplo como fonte de referência. Conduziu-se um experimento em casa de vegetação, empregando-se cinco fontes de fósforo e quatro doses de fósforo mais uma testemunha sem fósforo, com cinco repetições. O solo utilizado foi um LATOSSOLO VERMELHO distrófico textura média. As fontes utilizadas foram: superfosfato triplo, fosfatos naturais reativos de Israel (Arad) e de Gafsa (Hiperfosfato), termofosfato magnesiano em pó e grosso. Após 15 dias do transplante das mudas, foi realizado um corte de uniformização das plantas à 10 cm de altura, sendo efetuada a colheita, da parte aérea das plantas, após 30 dias de crescimento da gramínea. Verificou-se que a adubação fosfatada aumentou significativamente a produção de matéria seca da parte aérea das plantas. O superfosfato triplo apresentou os melhores resultados em todos os parâmetros analisados. As doses de fósforo aumentaram significativamente os teores do nutriente no solo e na planta.

**635. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E DISPONIBILIDADE DE SILÍCIO EM SOLOS DO CERRADO**

Mônica Sartori de Camargo<sup>(1)</sup>; Gaspar Henrique Korndörfer<sup>(2)</sup>; Gilberto Fernandes Corrêa<sup>(2)</sup> <sup>(1)</sup>Bolsista Recém-Doutor CNPQ, Universidade Federal de Uberlândia, 38405-392, Uberlândia-MG. <sup>(2)</sup> Prof.Dr Universidade Federal de Uberlândia, 38405-392, Uberlândia-MG

A disponibilidade de silício nos solos brasileiros não tem sido estudada com a intensidade que merece face aos resultados de pesquisa mostrando seus benefícios em produtividade e aumento de resistência a pragas, doenças e à seca. A maioria dos solos da região dos cerrados são altamente intemperizados, ácidos e pobres em bases e silício. Com o aumento da agricultura intensiva nessa região a adubação com esse nutriente em vários casos torna-se necessária para obtenção de boas produções. O objetivo do trabalho foi o objetivo do trabalho foi avaliar a disponibilidade de Si extraído com ácido acético em relação às características físicas de solos sob vegetação de cerrado. Foram amostrados 19 solos distribuídos na região do Triângulo Mineiro apenas em áreas sob vegetação nativa nos horizontes A e B ou C. As análises de textura foram feitas pelo método de Boyoucos e análises de Si pelo método do ácido acético. Os resultados mostraram que os teores de Si disponível tendem a aumentar com a porcentagem de argila dos solos. Há maior tendência em maiores quantidades de Si nos horizontes superficiais que nos subsuperficiais devido a presença de fitólitos.

Palavras-chave: silício, solo, cerrado, disponibilidade.

**636. CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE HORTALIÇAS NO ESTADO DE SÃO PAULO\***

Renato Linhares de Assis\*\*. \*Parte da tese de doutorado do autor em Economia Aplicada, área de concentração em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente – sub-área de Economia do Meio Ambiente (IE/Unicamp). \*\* Eng. Agrº., PhD., Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, Caixa Postal 74505 – Seropédica, RJ – CEP: 23851-970 - renato@cnpab.embrapa.br .

A partir de estudo de caso, faz-se uma caracterização dos sistemas de produção orgânica de hortaliças, no estado de São Paulo. Constatou-se que a diversificação de atividades é condicionada pela forma de comercialização adotada, sendo maior junto aos horticultores voltados para o mercado de feiras, comparativamente aos que comercializam em supermercados. Por outro lado, há uma relação inversa entre o número médio de hortaliças no campo e a prática da adubação verde. Isto indica a importância do planejamento das atividades de forma a compatibilizar as demandas de mercado e produção, de forma a favorecer a sustentabilidade em suas dimensões econômicas e ecológicas. Verificou-se também a importância de um bom padrão de capitalização e escolaridade, na consecução das iniciativas pioneiras de horticultores neorurais com agricultura orgânica, bem como para a existência de relações de emprego mais justas. Averigou-se ainda que a adoção da horticultura orgânica favoreceu o aumento do nível de emprego, contribuindo para o desenvolvimento econômico de comunidades rurais ao aumentar o afluxo de renda para as mesmas.



**637. COMPORTAMENTO DO SILICATO DE CÁLCIO EM QUATRO SOLOS DO CERRADO.**

Hamilton Seron Pereira<sup>(1)</sup>, Gaspar Henrique Korndorfer<sup>(1)</sup>, Meiry Roberta Martins<sup>(1)</sup>, Angélica Araujo Queiroz<sup>(1)</sup>, Regina Maria Quintão Lana<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFU/ICIAG – Núcleo de Solos, 38.400-734, Uberlândia – MG.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a liberação de silício e a capacidade de correção da acidez do solo de um silicato de cálcio (Wollastonita), combinado ou não com carbonato de cálcio e magnésio. Para este trabalho, quatro diferentes solos, LATOSSOLO VERMELHO Distrófico (LVd), LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico (LAd), LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico (LVdf) e NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico (RQ), foram incubados durante 90 dias. Os tratamentos foram aplicados em potes contendo 250g de solo umedecidos até 70% da capacidade de campo. Após o período de incubação as amostras foram secas ao ar e analisadas quanto ao Si "disponível" (0,5M ácido acético), pH em CaCl<sub>2</sub>, Ca e Mg (extração com KCl). Na avaliação dos dois experimentos em função das doses de Wollastonita, verificou-se aumento de pH, significativamente positiva apenas onde não houve o balanço de Ca e Mg, o mesmo ocorreu com os teores de Ca. O silicato promoveu aumentos lineares nos teores de Si em todos os solos independentemente do balanço de Ca e Mg. No experimento onde foi feito o balanço de Ca e Mg, os teores de Si apresentaram-se mais altos, devido provavelmente ao efeito conjunto do aumento no pH e da liberação do Si pela fonte. Estes resultados mostram que o silicato é um excelente corretivo de acidez, podendo ser usado em substituição aos carbonatos.

**638. ESTOQUE DE C E N NO SOLO APÓS 14 ANOS COM PLANTIO DIRETO E PREPARO CONVENCIONAL, E ROTAÇÃO DE CULTURAS COM PLANTAS DE COBERTURA.**

SISTI<sup>1</sup>, Claudia P.J.; DENARDIN<sup>2</sup>, José E.; ALVES<sup>3</sup>, Bruno J.R.; URQUIAGA<sup>3</sup>, Segundo; BODDEY<sup>3</sup>, Robert M. <sup>1</sup> Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, 23890-000, RJ, Fax +55-21-682-1230; <sup>2</sup> Embrapa-Trigo, Caixa Postal 569, Passo Fundo, 99001-970, RS. <sup>3</sup> Embrapa Agrobiologia, Caixa Postal 74.505, Seropédica, 23890-000, RJ,

Estudos sobre o conteúdo MOS em áreas sob diferentes sistemas de preparo do solo e diferentes rotações de culturas tem demonstrado que os resultados positivos do plantio direto foram consistentes quando as rotações de culturas incluíam adubos verdes. Com o objetivo de quantificar o estoque de carbono e nitrogênio no perfil do solo, sob plantio direto (PD), preparo convencional (PC) e sob floresta, foi amostrado um experimento com rotação de culturas de 14 anos, localizado em Passo Fundo, RS (LATOSSOLO VERMELHO). A rotação de culturas foi: cevada – soja/ milho - aveia preta/ ervilhaca. A amostragem de solo e densidade aparente foi realizada em intervalos de 5 ou 10cm de profundidade até 100 cm. Os teores de nitrogênio total foram determinados pelo método Kjeldahl, e de carbono total em auto-analisador CHN. No PC, a movimentação do solo contribuiu para a redução significativa no estoque de C do solo (149 Mg ha<sup>-1</sup>), em relação ao solo sob floresta (171 Mg ha<sup>-1</sup>) e o PD (167 Mg ha<sup>-1</sup>). No tratamento PD, os resultados encontrados demonstraram que a ausência da movimentação do solo, aliado a inclusão de adubos verdes na rotação, foram importantes no aumento do estoque de carbono e nitrogênio do solo, em relação ao PC.

**639. THE EFFECT OF MANAGEMENT ON THE FERTILITY OF AMAZONIAN ANTHROPOGENIC DARK EARTH (TERRA PRETA) SOILS**

Beáta Madari, Vinicius de Melo Benites, Tony Jarbas F. Cunha. Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico 1024, Rio de Janeiro – RJ, CEP 22460-000, beata@cnpq.embrapa.br

The effect of the utilization of Terra Preta soils in Amazonia on their fertility was investigated based on data collected in the literature and on an original data set. Discriminative function analysis was applied to identify variables having the maximum fertility related information in relation to the discrimination between pre-selected Terra Preta utilization groups: Forest, Grassland, Cleared open areas and Cultivated areas. These variables are base saturation (V%), total organic carbon content (TOC), and the chemical reaction of the soil (pH). Aluminum (Al) and available phosphorus (P) showed high intra-group variance and consequently were not included in the model. Squared Mahalanobis distances between Terra Preta soil utilization groups indicated that the Terra Preta group under cultivation was significantly different from the Terra Preta groups under forest and grassland. This difference manifested in overall tendencies within pH and V% ranges of the Cultivated group towards elevated values. The TOC of the Cultivated group did not show difference compared to the Forest group.

**NUTRIÇÃO DE PLANTAS**

**640. NÍVEIS DE FÓSFORO E POTÁSSIO NO TEOR E QUALIDADE DE TANINO EM ACACIA NEGRA (*Acacia mearnsii*)**

Silvia Schmidlin Keil<sup>(1)</sup>, Eoroclito Antonio Tesseroli Neto<sup>(1)</sup>, Renato A. Dedecek<sup>(2)</sup>, Gustavo R. Cursio<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> PUCPR – Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, BR 376, Km 14, 83010-500, São José dos Pinhais – PR; <sup>(2)</sup> EMBRAPA – CNPF, Cx. Postal 319, 83411-000, Colombo – PR.

O presente estudo teve por objetivo verificar o efeito da adubação inicial e bienal com Superfosfato Triplo e KCl na produção de tanino. Determinou-se a espessura da casca, tanino: (%T) tanantes em umidade natural e 12% e não tanantes (%NT), insolúveis e índice de adstringência (T/NT), qual está relacionado à qualidade da casca. A relação elemento, aproximadamente igual de P:K com adubação bienal, não demonstrou resposta positiva para o índice de adstringência. O tratamento com suplementação bienal 9,2g P + 20g K (47g de Superfosfato triplo + 44g de KCl), cerca de 1P:2K, teve um incremento de 5.88% na adstringência em relação ao tratamento inicial com 3gP + 15gK (15g Suprf. Triplo + 30g KCl). Na relação 2P:1K foi observado aumento em 10,60% no volume de madeira e redução em 10.74% na adstringência. SHERRY (1971), cita a influência do solo e clima na produção de tanino, observando maior acúmulo de tanino na casca e produção de madeira em solos derivados de granito. O aumento no nível de Superfosfato triplo e mantido o de KCl acarretou em redução do índice de adstringência. A relação P:K deverá ser balanceada, uma vez que a demanda nutricional é diferente, demonstrando a necessidade de pesquisas complementares.



**641. PRODUTIVIDADE E VALOR NUTRITIVO DO CAPIM-ELEFANTE CV. "MOTT" SOB DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO EM DOIS TIPOS DE SOLO**

Egídio Bezerra Neto<sup>(1)</sup>, José Araújo Dantas<sup>(2)</sup>, Emerson Moreira de Aguiar<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRPE, Dep. Química, 52171-900, Recife – PE; <sup>(2)</sup>EMPARN, 59020-390, Natal – RN; dantasjaraujo@aol.com; <sup>(3)</sup>UFRN, Dep. Agropecuária, 59072-970, Natal – RN.

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Dr. Rommel Mesquita de Farias, pertencente à Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte S.A. (EMPARN), no período de abril a agosto de 2001. O capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cultivar "Mott", foi submetido a doses crescentes de nitrogênio, em dois tipos de solos, objetivando comparar o efeito do nitrogênio na morfogênese, nutrição mineral e parâmetros bromatológicos. Os tratamentos constaram de um arranjo fatorial entre dois tipos de solo (argissolo e neossolo) e quatro níveis de adubação nitrogenada (zero, 50, 100 e 200 kg ha<sup>-1</sup> de N), com quatro repetições. Foi observado efeito significativo (P < 0,05), dentro e/ou entre os solos, para as variáveis: altura, número de perfilhos, matéria verde, matéria seca, proteína bruta, carboidratos não fibrosos, teores de cálcio, magnésio, potássio e enxofre. A relação folha/caule, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido e teores de sódio e fósforo não apresentaram diferenças significativas.

**642. QUALIDADE DE FRUTOS EM MACIEIRAS CONDUZIDAS NOS SISTEMAS ORGÂNICO E CONVENCIONAL DE PRODUÇÃO**

Genicelli Mafrá Ribeiro<sup>(1)</sup>, Cassandro V. T. do Amarante<sup>(2)</sup>, Carolina R. D. Maluche<sup>(1)</sup>, Felipe Cordova da Rosa<sup>(3)</sup> & Clarice A. Megguer<sup>(3)</sup>. <sup>1</sup> Mestrando em Ciências do Solo, CAV-UDESC, Cx. Postal 281, CEP 88502-970, Lages, SC e-mail: a8gmr@cav.udesc.br; <sup>(2)</sup> Ph.D., Professor do Departamento de Fitotecnia, CAV-UDESC; <sup>(3)</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia, CAV-UDESC.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de maçãs, cv. 'Royal Gala', com 6 anos idade, enxertadas sobre o porta-enxerto EM-7, produzidas nos sistemas convencional e orgânico de produção. O experimento foi conduzido no município de Ipê, RS, no ano agrícola 2001/2002. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições, cada bloco correspondendo à combinação de sistemas de produção. Os pomares conduzidos nos sistemas orgânico e convencional, em um Latossolo Bruno Distrófico apresentaram arranjo, densidade e sistema de condução das plantas similares. Os frutos produzidos no sistema orgânico apresentaram retardo substancial na maturação em relação aos frutos produzidos no sistema convencional. Durante armazenamento refrigerado, os frutos produzidos no sistema orgânico apresentaram maior perda de firmeza de polpa do que aqueles produzidos no sistema convencional. Os frutos produzidos no sistema orgânico apresentaram melhor qualidade sensorial, com maiores valores de sólidos solúveis totais e acidez titulável. A casca dos frutos produzidos no sistema orgânico apresentaram maior desenvolvimento de cor vermelha, porém maior severidade de "russetting".

**643. RESPOSTA DA CALÊNDULA À ADUBAÇÃO NITROGENADA E FOSFATADA**

Marlene Estevão Marchetti<sup>(1)</sup>, Patrícia Alves Moreira<sup>(2)</sup>, Maria do Carmo Vieira<sup>(1)</sup>, José Oscar Novelino<sup>(1)</sup>, Manoel Carlos Gonçalves<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/DCA, Caixa Postal 533, 79.804-970, Dourados, MS, <sup>(2)</sup> Aluna do Programa de Mestrado em Agronomia, DCA/UFMS.

Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes doses de N e P na produção de biomassa e nos teores de nitrogênio e fósforo da *Calendula officinalis*, em condições de casa de vegetação, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, em Dourados-MS, em amostra de um Latossolo Vermelho Distrófico. Os tratamentos consistiram de cinco doses de N (0, 73, 146, 219 e 292 mg vaso<sup>-1</sup> de N), na forma de uréia e cinco doses de P (0, 73, 146, 219 e 292 mg vaso<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), na forma de superfosfato triplo, arranjados no esquema fatorial 5x5, no delineamento experimental inteiramente ao acaso, com quatro repetições. Cada parcela foi constituída por um vaso com capacidade de 3,5 dm<sup>3</sup>, com duas plantas de calêndula. Avaliou-se a produção de massa fresca da parte aérea e dos capítulos florais e o teor de N e P na parte aérea e nos capítulos florais. Concluiu-se que a adição de N e P influenciou todas as características avaliadas. A produção de massa fresca da parte aérea máxima foi de 23,20g vaso<sup>-1</sup> e para os capítulos florais a máxima produção de massa fresca foi de 4,01g vaso<sup>-1</sup>. Para o teor foliar de N da parte aérea houve um máximo de 17,75g kg<sup>-1</sup> e nos capítulos o teor máximo foi 27,54g kg<sup>-1</sup>.

**644. SINTOMAS DE DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL EM MUDAS DE *Acacia holosericea* EM RESPOSTA À OMISSÃO DE MACRONUTRIENTES**

Tathiane Santi Sarcinelli<sup>(1)</sup>; Leila De Souza Lynch<sup>(1)</sup>; Emerson Silva Ribeiro Jr<sup>(1)</sup>; Luiz Eduardo Dias<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> UFV, Departamento De Solos, 36570-000, Viçosa - MG.

A *Acacia holosericea* é uma espécie leguminosa arbórea bastante utilizada na recuperação de áreas degradadas. O conhecimento dos sintomas de deficiência nutricional apresentados por esta espécie possibilita a identificação e correção de deficiências em exemplares presentes em substratos degradados. O objetivo deste trabalho foi caracterizar o comportamento de mudas de *A. holosericea* submetidas à diferentes soluções nutritivas com ausência de macronutrientes. Sementes de *A. holosericea* foram escarificadas com ácido e postas para germinar e crescer em leite de areia durante 3 meses, quando foram transferidas para recipientes de 1 litro. Durante a formação das mudas, estas receberam solução nutritiva completa. Os tratamentos constituíram-se de 7 soluções nutritivas: 1) Solução completa (SC); 2) SC -N; 3) SC -P; 4) SC -K; 5) SC -Ca; 6) SC -Mg; 7) SC -S. Os tratamentos -N e -Mg foram os que mais afetaram a produção de biomassa da parte aérea e de raízes. As plantas que receberam esses tratamentos formaram nódulos nas raízes, exibindo maiores teores foliares de N. O decréscimo de produção apresentou-se na seguinte ordem: -N = -Mg > -K > -S > -Ca > SC > -P. Houve manifestação de sintomas de deficiência para todos os macronutrientes, exceto para P.

**645. SINTOMAS VISUAIS DE DEFICIÊNCIAS E TEORES DE MACRONUTRIENTES EM PLANTAS DE PIMENTA LONGA1**

Dilson Augusto Capucho Frazão<sup>(2)</sup> Ismael de Jesus Matos Viégas<sup>(2)</sup>, Adelfícia Fernandes da Silva<sup>(3)</sup>, Maria Alice Alves Thomaz<sup>(3)</sup>, Sabrina Santos de Lima<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> Pesquisa desenvolvida em parceria com o Funtec, PA, <sup>(2)</sup> Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, 66095-100, Belém, PA, <sup>(3)</sup> FCAP, Caixa Postal 917, CEP 66077-530, Belém, PA, <sup>(4)</sup> Bolsista do PBIC/FCAP.

Para caracterizar os sintomas de deficiências de macronutrientes e determinar os teores desses elementos em plantas de pimenta longa (*Piper hispidinervum*), conduziu-se pesquisa experimental em casa de vegetação, empregando-se a técnica do elemento faltante. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições e os tratamentos foram:



completo, omissão de N, P, K, Ca, Mg e S. Após análise dos resultados, concluiu-se que os sintomas visuais de deficiências de macronutrientes em pimenta longa, são de fácil caracterização, ocorrendo redução nos teores desses elementos quando omitidos nas diferentes partes da planta e quando comparados ao tratamento completo. Nas folhas, a ordem decrescente dos teores de macronutrientes no tratamento completo foi:  $K > N > Ca > Mg > P > S$ .

#### 646. SINTOMAS VISUAIS DE DEFICIÊNCIAS E TEORES DE MICRONUTRIENTES EM PLANTAS DE PIMENTA LONGA.

Adelícia Fernandes da Silva<sup>(2)</sup>, Ismael de Jesus Matos Viégas<sup>(3)</sup>, Dilson Augusto Capucho Frazão<sup>(4)</sup>, Maria Alice Alves Thomaz<sup>(5)</sup>, Edilson Carvalho Brasil<sup>(6)</sup>.<sup>(1)</sup> Pesquisa desenvolvida em parceria com o FUNTEC, PA, <sup>(2)</sup>Estudante de pós-graduação da FCAP, <sup>(3,4,6)</sup>Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, 66095-100, Belém, PA, <sup>(5)</sup>Fundação Parque e Áreas Verdes de Belém.

Com o objetivo de caracterizar os sintomas deficiências de micronutrientes e determinar a composição desses nutrientes em plantas de pimenta longa, foi conduzido experimento em casa de vegetação empregando a técnica do elemento faltante. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso com quatro repetições, e os tratamentos utilizados foram: completo, omissão de B, Cu, Fe, Mn e Zn. Com base nos resultados concluiu-se que com exceção do tratamento com omissão de cobre, os sintomas visuais de deficiências de micronutrientes em pimenta longa, são de modo geral, facilmente caracterizáveis e que a omissão individual de B, Fe, Mn e Zn promove redução nos teores dos mesmos, nas diferentes partes de pimenta longa.

#### 647. INFLUÊNCIA DA CALAGEM E DE ADUBOS FOSFATADOS NA PRODUÇÃO DE MASSA SECA E NA COMPOSIÇÃO MINERAL DE PLANTAS DE MILHO.

Tadeu Takeyoshi Inoue<sup>(1)</sup>, José Carlos Pintro<sup>(2)</sup>, Cássio Antônio Tormena<sup>(2)</sup>, Maria Anita Gonçalves da Silva<sup>(2)</sup>, Antônio Carlos Saraiva da Costa<sup>(2)</sup> e Antônio Saraiva Muniz<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> CIES Agronomia, Av. Irmãos Pereira, 670, 87.301-010 Campo Mourão-PR; <sup>(2)</sup>UEM -PGA, Av. Colombo, 5790, 87.020-900 Maringá-PR.

Objetivando estudar a influência da correção da acidez do solo e utilização de diferentes fontes de fósforo na produção de massa seca e na composição mineral de plantas de milho no período vegetativo, foi desenvolvido um experimento cujos tratamentos consistiram de 3 valores de saturação por bases (9% - controle, 40 e 80%) e 3 fontes de fósforo (superfosfato triplo; fosfato de Arad e fosfato tricálcico), com 4 repetições. Cada unidade experimental correspondeu a vasos contendo 6,3 kg de solo e 2 plantas de milho. Após 40 dias, foram coletadas a parte aérea, as raízes das plantas e o solo de cada tratamento, sendo realizadas as análises químicas. Com a elevação nos valores de saturação por bases houve redução significativa nos valores de alumínio (Al) trocável e aumento nos valores de pH, Ca e Mg do solo. Os maiores valores de Al foram constatados nas raízes, coincidindo com os maiores valores de P para o superfosfato triplo. Neste tratamento, foi verificada a maior produção de massa seca das raízes e da parte aérea em relação às outras fontes de P. A produção de massa seca do milho respondeu positivamente com a correção do solo, mas valores de V% superiores a 41% não proporcionaram aumentos significativos de produção.

#### 648. ABSORÇÃO FOLIAR E TRANSLOCAÇÃO DO BORO EM PLANTAS JOVENS DE CITROS

Rodrigo Marcelli Boaretto, Antonio Enedi Boaretto, Takashi Muraoka, Denis Herisson da Silva USP/CENA, Lab. Nutrição Mineral de Plantas, rmboret@cena.usp.br, C.P. 96, CEP 13400-970, Piracicaba - São Paulo, Brasil

A adubação foliar é empregada para prevenir ou corrigir deficiências de micronutrientes. Em citros, a eficiência de absorção do B aplicado via foliar e sua translocação na planta ainda não estão bem estabelecidas. O objetivo do experimento foi estudar a absorção foliar de soluções com diferentes concentrações de B em função do tempo, e a mobilidade do B absorvido pelas folhas para órgãos que cresceram após a aplicação foliar. Plantas jovens de laranja 'Valência' enxertadas em limoeiro 'Cravo' foram pulverizadas com diferentes concentrações de B (0; 0,085; 0,170; 0,255 e 0,340 g L<sup>-1</sup>). Após 3, 6, 12, 24 horas e 5, 15, e 30 dias da aplicação, as plantas foram colhidas. A parte aérea foi dividida em "parte velha" (existente no momento da adubação) e "parte nova" (nascida depois da adubação). Pelos resultados verificou-se que todas as doses elevaram o teor foliar de B nas folhas da "parte velha", porém não alteraram o seu teor nas folhas da "parte nova". A eficiência da absorção foliar do boro foi aproximadamente de 9%, valor obtido 15 dias após a pulverização.

#### 649. AÇÃO DE BIOESTIMULANTE, ÁCIDOS HÚMICOS E MICRONUTRIENTES EM CAFEIEIRO.

Carlos Antonio Centurión<sup>(1)</sup>, João Galvão do Prado Barros Neto<sup>(1)</sup>, Eduardo Leite Maraccini<sup>(1)</sup>, Vanessa Rela Constantino<sup>(2)</sup>. (1) CREUPI-Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal. Curso de Engenharia Agrônoma "Manoel Carlos Gonçalves". 13990-000 Espírito Santo do Pinhal - SP. [agronomia@creupi.br](mailto:agronomia@creupi.br) (2) QUIMIROSBURG DO BRASIL.

Os ácidos húmicos e fúlvicos, componentes da matéria orgânica, melhoram a fertilidade do solo e a absorção de nutrientes. O experimento foi instalado utilizando-se um cafezal em produção, cultivar Catuaí, de 20 anos de idade e espaçamento de 3x2 metros localizado no Campus I do CREUPI. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 3 repetições. Cada parcela foi composta de 6 covas. Os tratamentos foram: 1) T; 2) Bioestimulante (ANGEL), via foliar, 1 ml L<sup>-1</sup> água; 3) Ácidos húmicos/fúlvicos a 20% (HUMIN): 2 L ha<sup>-1</sup> por aplicação, via solo; 4) ANGEL + HUMIN; 5) ANGEL + Boro, Mn e Zn: 1 L ha<sup>-1</sup> de cada, via foliar; 6) ANGEL + HUMIN + B, Mn e Zn. As 3 aplicações de ANGEL e micronutrientes, via foliar e HUMIN, via solo na projeção da copa, foram realizadas de novembro a Fevereiro, cada 45 dias. Na colheita, em Junho, avaliou-se a produção de grãos que analisados estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, obteve-se diferenças significativas de produção nos tratamentos 5 e 6 onde houve adição de boro, manganês e zinco. A ação do bioestimulante e ácidos húmicos e fúlvicos favoreceram a eficiência dos micronutrientes aplicados.

#### 650. ACÚMULO DE MATÉRIA SECA E MACRONUTRIENTES PELA CULTURA DE ARROZ DE TERRAS ALTAS.

Rita de Cássia Félix Alvarez<sup>(1)</sup>; João Domingos Rodrigues<sup>(2)</sup>; Carlos Alexandre Costa Crusciol<sup>(1)</sup>; Thiago Paiva Moreira<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FCA/UNESP, Departamento de Produção Vegetal, Setor Agricultura, 18603-970, Botucatu - SP; <sup>(2)</sup>IB/UNESP, Departamento de Botânica, 18618-000, Botucatu - SP.

O presente trabalho foi conduzido em condições de campo durante o ano agrícola de 2001/02, com o objetivo de determinar o acúmulo de matéria seca e macronutrientes pela cultura do arroz de terras altas. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com sete repetições. Foram utilizados os cultivares Caiapó, Primavera e Maravilha, pertencentes aos grupos tradicional, intermediário e moderno, respectivamente. As parcelas constaram de 8 linhas de 6,0 m de comprimento, sendo considerada área útil



seis linhas centrais, desprezando-se 0,5 m das extremidades de cada linha. Em cada coleta, foram amostradas 0,40 m de linha. As coletas das plantas foram realizadas ao longo do ciclo, caracterizadas pelos estádios de desenvolvimento, início do perfilhamento, diferenciação floral, emborrachamento, florescimento e maturação. O material seco foi pesado e em seguida submetido à moagem para posterior análise laboratorial. Efetuou-se uma comparação simples de médias dos resultados. Os cultivares apresentam diferenças quanto à época de máximo acúmulo de MSPa e de nutrientes. O cultivar Maravilha apresenta maior absorção de nutrientes e acúmulo de MSPa entre os estádios de perfilhamento e diferenciação floral. O acúmulo de nutrientes para os cultivares estudados no final do ciclo obedeceu a seguinte ordem decrescente: K> N> Ca>Mg = P = S.

**651. ACÚMULO DE NITRATO EM CULTIVARES DE ALMEIRÃO EM FUNÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE NITROGÊNIO NA SOLUÇÃO NUTRITIVA.**

Roberto Luciano Coelho<sup>1</sup>, Arthur Bernardes Cecílio Filho<sup>2</sup>, Jairo Oswaldo Cazetta<sup>3</sup>. <sup>1</sup>Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Agronomia-Produção Vegetal, FCAV-UNESP. <sup>2</sup>Prof. Dr., Depto. Produção Vegetal, FCAV-UNESP. Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP. <sup>3</sup>Prof. Dr., Depto. Tecnologia, FCAV-UNESP. e-mail: rutra@fcav.unesp.br

Com o objetivo de avaliar o efeito da concentração de nitrogênio na solução nutritiva sobre o acúmulo de nitrato em cultivares de almeirão, foi conduzido um experimento em hidroponia-NFT no período de setembro a novembro de 2001, na FCAV-UNESP Jaboticabal-SP. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Os fatores avaliados foram concentrações de nitrogênio na solução nutritiva (110, 165, 220 e 275 mg N L<sup>-1</sup>) e quatro cultivares de almeirão (Pão de Açúcar, Folha Larga, Precoce di Trieste e Catalonha). Foi observada interação significativa entre os fatores avaliados sobre o teor de nitrato. O maior acúmulo de nitrato foi encontrado na cv. Pão de Açúcar (3.369,8 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup> kg<sup>-1</sup> massa fresca). Para as cultivares Folha Larga, Precoce di Trieste e Catalonha, os teores máximos de nitrato encontrados foram respectivamente de 2.197,7; 1.724,4 e 2.453,6 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. No entanto, no ponto de máxima produção de massa fresca da parte aérea (MFPA), os teores de nitrato foram menores, sendo de 2.190,3; 1444,7; 1158,5 e 2299,8 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup> kg<sup>-1</sup>, respectivamente para as cultivares Pão de Açúcar, Folha Larga, Precoce di Trieste e Catalonha, com redução respectivamente em 32, 37, 38 e 27% em relação aos maiores teores observados.

**652. ANÁLISE DE CRESCIMENTO DE TRITICALE SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES DE URÉIA**

Rosa Honorato de Oliveira<sup>1</sup>, Claudemir Zucareli<sup>1</sup>, Márcia Maria Castro<sup>1</sup>, Sandro Roberto Brancalhão<sup>1</sup>, João Domingos Rodrigues<sup>2</sup>, Carmem Sílvia Fernandes Boaro<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Pós-Graduação em Agronomia-Agricultura-Doutorado-Depto. de Produção Vegetal-FCA/UNESP, C.P. 237-CEP:18.603-970, Botucatu-SP; rosahonorato@fca.unesp.br; <sup>2</sup>Prof. Dr. Instituto de Biociências /UNESP, Botucatu, SP.

O trabalho conduzido em casa de vegetação no Departamento de Produção Vegetal-Agricultura, UNESP/Botucatu, teve como objetivo avaliar o crescimento do triticale sob diferentes doses de nitrogênio. Os tratamentos consistiram de quatro doses de nitrogênio (0-50-100-200 mg.L<sup>-1</sup>) em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, utilizando-se como fonte de nitrogênio, a uréia. Foram realizadas cinco avaliações em intervalos de 14 dias. Os resultados mostraram que a TAL e a TCR foram favorecidas pela adubação nitrogenada até os 61 DAE, com variações durante o ciclo da cultura em relação às doses. A dose de 200 mg.L<sup>-1</sup> proporcionou maiores AFE, RAF e RPF. A RPF e a RAF decresceram com ciclo da cultura independente da dose de nitrogênio.

**653. AVALIAÇÃO DA VARIABILIDADE ESPACIAL DA MASSA SECA RADICULAR DE UMA PASTAGEM DE *Brachiaria humidicola* EM UM PLANO SOLO DA UFRRJ.**

Antônio Assis Viana<sup>(1)</sup>, Fábio Henrique Etcheverria<sup>(1)</sup>, Juliano Bahiense Stafanato<sup>(1)</sup>, Fernanda da Silva Correia<sup>(1)</sup>, Thiago Picinati Raposo<sup>(1)</sup>, Salim Jacaúna de Souza Júnior<sup>(1)</sup>, Felipe da Costa Brasil<sup>(1)</sup>, Roberto Oscar Pereyra Rossiello<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica - RJ.

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar a variabilidade espacial da massa seca radicular de uma pastagem de *Brachiaria humidicola*. A área total amostrada correspondeu a 5000m<sup>2</sup> (100 x 50 m) subdividida em 10 curvas de nível espaçadas de 10m e com amostras coletadas de 5 em 5m entre as curvas. O método de amostragem foi a obtenção de um volume fixo de solo, extraído com auxílio de um anel volumétrico com 0,385dm<sup>3</sup>. Foram obtidas amostras nas profundidades 0-0,1 e 0,1-0,2m. Das amostras extraídas foi determinada a massa seca radicular total, expressa na forma de densidade radicular (g.dm<sup>-3</sup>). As médias correspondentes a dez repetições por curva, se relacionaram à distância entre curvas através de um modelo polinomial cúbico. Os resultados demonstraram uma tendência definida de aumento da densidade da massa de raízes, acompanhando a declividade natural do terreno. Os dados sugerem uma interferência definida do relevo na distribuição espacial dos valores amostrados, com os valores menores distribuídos na cota mais alta, e os maiores nas partes mais baixas do terreno, acompanhando gradientes de nutrientes e umidade disponível no solo. Em contrapartida, os coeficientes de variação dentro de curvas não mostraram relação definida com o gradiente de declividade local.

**654. AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E PRODUÇÃO DO MELOEIRO RENDILHADO (*Cucumis melo reticulatus* NAUD) EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA E POTÁSSICA, APLICADA VIA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO.**

Elano Marçal Torquato<sup>(1)</sup>, André Luis Fernandes<sup>(1)</sup>, Hélio Grassi Filho<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FCA/UNESP, Departamento de Recursos Naturais - Área de Ciência do Solo, 18603-970, Botucatu - SP.

O experimento foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrônomicas - UNESP/Botucatu - SP, em túnel com cobertura plástica, utilizando mudas de meloeiro cultivar Bônus II. Adotou-se o delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 2x4, com 3 repetições, totalizando 24 parcelas. Os tratamentos consistiram de 2 doses de nitrogênio (60 e 90 kg de N ha<sup>-1</sup>, na forma de nitrato de cálcio (120g kg<sup>-1</sup> de N)) e 4 de potássio (40, 70, 100 e 130 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, na forma de cloreto de potássio (600g kg<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O)), em cobertura, via água de irrigação. O manejo da irrigação foi realizado pela reposição integral da evapotranspiração determinada pelo tanque "Classe A", através de lâminas de irrigação a cada 2 dias. Aos 60 dias após o transplantio coletou-se folhas para a realização da diagnose foliar as quais em seguida foram encaminhadas para a realização da análise química. Tanto os tratamentos nitrogenados como os potássicos não influíram na quantidade média considerada adequada de macronutrientes. Os tratamentos nitrogenados proporcionaram boa produção de frutos com uma média de 1,3 Kg por fruto. O aumento na dose na adubação potássica promoveu uma diminuição no peso dos frutos.



**655. BASES BIOQUÍMICAS E CELULARES DO EFEITO DE ÁCIDOS HÚMICOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE RAÍZES DE MILHO**

Daniel Basílio Zandonadi<sup>1</sup>, Luciano Pasqualoto Canellas<sup>1</sup>, Fábio Lopes Olivares<sup>2</sup>, Arnoldo Rocha Façanha<sup>2</sup>. <sup>1</sup>UENF, Laboratório de solos, 28013-600, Campos-RJ; <sup>2</sup>UENF, Laboratório de Biologia Celular e Tecidual, 28013-600, Campos-RJ.

A maior parte da matéria orgânica do solo é composta pelas substâncias húmicas que podem influenciar diretamente o crescimento das plantas. Neste trabalho, nós investigamos o efeito de ácidos húmicos (40 mg L<sup>-1</sup>) isolados de dois adubos orgânicos (vermicomposto e lodo da estação de tratamento de esgoto) e de dois solos diferentes (Argissolo e Cambissolo) sobre o desenvolvimento radicular de plântulas de milho (*Zea mays* var. UENF-506/6). Foram avaliados o número de sítios de formação de raízes laterais e raízes emergidas e as atividades das enzimas H<sup>+</sup>-ATPases de membrana plasmática e H<sup>+</sup>-ATPases e pirofosfatase de vacúolo. Todos os AH avaliados aumentaram a área e a massa seca e favoreceram os sítios de formação de raízes laterais das plântulas de milho. Os AH também estimularam tanto a H<sup>+</sup>-ATPase de plasmalema quanto a H<sup>+</sup>-ATPase e a H<sup>+</sup>-pirofosfatase da membrana vacuolar. Estas enzimas são responsáveis pela energização do transporte de íons e estão envolvidas no processo de alongamento celular. A análise comparativa da ação desses ácidos húmicos sobre o desenvolvimento radicular de plântulas de milho apontam para a ativação das bombas de prótons como possíveis marcadores bioquímicos da bioatividade de ácidos húmicos.

**656. COMBINAÇÕES DE DOSES DE NITROGÊNIO E ENXOFRE EM PARÂMETROS PRODUTIVOS DO CAPIM - MARANDU.**

Karina Batista<sup>(1)</sup>, Francisco Antonio Monteiro<sup>(2)</sup>. ESALQ, Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, 13418-900, Piracicaba-SP. <sup>(1)</sup> Bolsista FAPESP, <sup>(2)</sup> Bolsista CNPq.

As pastagens constituem-se a principal fonte de alimentação para os ruminantes e entre elas destacam-se aquelas formadas com forrageiras do gênero *Brachiaria*, que constituem a maior parte das áreas destinadas ao pastejo. A baixa disponibilidade de nutrientes na exploração da pastagem é um dos principais fatores que interfere tanto na produtividade como na qualidade da forrageira. Nesse contexto se insere a importância de estudos relativos ao suprimento de nitrogênio e de enxofre para a *Brachiaria brizantha*. O presente trabalho objetivou avaliar os efeitos de combinações de doses de nitrogênio com doses de enxofre para a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, cultivada em solução nutritiva, utilizando sílica como substrato, quanto a emissão de perfilhos e de folhas pelas plantas, a estimativa do teor de clorofila e a área foliar. São apresentados resultados de um experimento conduzido na casa-de-vegetação da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"-USP, Câmpus de Piracicaba – SP. As doses foram dispostas em um desenho experimental composto central modificado de um esquema fatorial 5<sup>2</sup> incompleto perfazendo um total de 13 combinações, assim definidas, para nitrogênio e enxofre: 14 e 3,2; 14 e 32; 14 e 80; 126 e 12,8; 126 e 64; 210 e 3,2; 210 e 32; 210 e 80; 336 e 12,8; 336 e 64; 462 e 3,2; 462 e 32; e 462 e 80 mg L<sup>-1</sup> as quais foram distribuídas segundo o delineamento estatístico de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os resultados demonstraram interação significativa (P<0,01) entre as doses de nitrogênio e enxofre no teor de clorofila e na área foliar total por ocasião do primeiro crescimento e significância (P<0,05) no número total de folhas em ambos os crescimentos, no teor de clorofila e na área foliar total por ocasião do segundo crescimento. O número de perfilhos no primeiro crescimento sofreu variação significativa (P<0,01) em função das doses de nitrogênio.

**657. COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE AMOSTRAGEM PARA QUANTIFICAÇÃO DA MASSA SECA DE RAÍZES DE UMA PASTAGEM DE *Brachiaria humidicola*.**

Juliano Bahiense Stafanato<sup>(1)</sup>, Antônio Assis Viana<sup>(1)</sup>, Fábio Henrique Etcheverria<sup>(1)</sup>, Fernanda da Silva Correia<sup>(1)</sup>, Leonardo Muruci Machado Pimenta<sup>(1)</sup>, Alejandro Costantini<sup>(2)</sup>, Felipe da Costa Brasil<sup>(1)</sup>, Roberto Oscar Pereyra Rossiello<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica – RJ. <sup>(2)</sup> Facultad de Agronomía, Univ. de Buenos Aires (UBA), Argentina.

Foi realizado um experimento, numa pastagem de *Brachiaria humidicola*, para verificar a hipótese de equivalência entre dois métodos de amostragem de raízes. As alternativas comparadas foram o uso de um anel volumétrico ou de um monolito prismático. O desenho experimental foi o de blocos ao acaso, e constou de três tratamentos: 1a-coleta de 10 amostras simples com anel; 1b-coleta de 4 amostras simples com anel e 2-coleta de 4 amostras simples com monolito. Esses tratamentos foram distribuídos em 10 blocos, representados por curvas de nível espaçadas de 10 m entre si. O atributo comparado foi a massa seca radicular à profundidade 0-0,1 m. Todos os dados foram comparados em unidades equivalentes de densidade radicular (g/dm<sup>3</sup>). De acordo com a análise estatística feita (teste não paramétrico de Friedman), houve diferenças significativas entre tratamentos. Os dados indicaram que o método 2 diferiu do método 1b mais não do método 1a. Houve uma associação linear significativa entre o método do anel (10 amostras) com o do monolito, mas este último estimou em média, 30 % mais massa seca. A razão desta discrepância pode residir em que as quantidades de raízes finas amostradas dependam do volume e forma do amostrador.

**658. CONCENTRAÇÃO DE MICRONUTRIENTES NO TECIDO VEGETAL NA RESPOSTA BIOLÓGICA DE PLANTAS DE TOMATE APÓS A APLICAÇÃO DE ESTERCO, IRRIGAÇÃO COM ÁGUA DE POÇO E COM EFLUENTE DE VIVEIROS DE PEIXES**

Renato Silva de Castro<sup>(1)</sup>, Maurício de Oliveira<sup>(2)</sup>, Celicina Maria da Silveira Borges Azevedo<sup>(3)</sup>, Marcos Romualdo Barbosa<sup>(1)</sup>, Letúzia Maria de Oliveira<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup>Mestrando do Curso de Mestrado em Agronomia:Fitotecnia da ESAM; <sup>(2)</sup>Professor Adjunto da, ESAM/Departamento de Solos e Geologia <sup>(3)</sup>Professora Adjunto ESAM, Departamento de Zootecnia;. 59625-900 <sup>(4)</sup>Bolsista PIBIC/CNPq/ESAM. E-mail dos autores:; solos@esam.br

A irrigação em regiões de clima semi-árido tem se desenvolvido em taxas exponenciais, onde o consumo de água tem sofrido grande incrementos. A irrigação das culturas com fontes de água alternativas é uma das opções para o desenvolvimento sustentável destas regiões. A piscicultura como alternativa para o desenvolvimento sustentável tem sido apregoada como uma das alternativas mais viáveis, principalmente no tocante à industrialização do pescado, em nível até mesmo de pequenos produtores. No estado do Rio Grande do Norte, a agricultura irrigada vem aumentando sua atividade, em conseqüência já se percebe, em algumas áreas, grande pressão de consumo sobre os principais mananciais sub superficiais da região (calcário da formação Jandaira e Arenito da formação Açu). Tal pressão de consumo de água pela agricultura irrigada gera, em alguns locais, situações conflitantes com o abastecimento humano e atividades agropecuárias. Destarte, há necessidade de se pesquisar fontes alternativas de água para irrigação. E, como outra a piscicultura em viveiros também é uma atividade que vem aumentando na região, a água residual destes viveiros





pode ser utilizada como fonte alternativa para irrigação. O objetivo do presente estudo é avaliar a contribuição da água efluente de viveiros de peixes como fonte alternativa de micronutrientes para a agricultura irrigada, associada à adubação orgânica.

**659. CRESCIMENTO DE ESPÉCIES FLORESTAIS EM FUNÇÃO DAS DOSES DE FÓSFORO E CALAGEM.**

Alexandre Gomes Fontes<sup>(1)</sup> e Antonio Carlos da Gama-Rodrigues<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Engenheiro Agrônomo, pesquisador do campus Dr. Leonel Miranda da UFRRJ e Doutorando em Produção Vegetal, UENF/CCTA, Laboratório de Solos, Estrada do Açúcar km 5, bairro Penha, CEP 28020-560, Campos dos Goytacazes (RJ), Tel. (22) 2733.0505, clmufrrj.rol@terra.com.br <sup>(2)</sup>Professor Associado de Fertilidade do solo, UENF/CCTA, Laboratório de Solos. Av. Alberto Lamego, 2000, Horto. CEP: 28015-620, Campos dos Goytacazes –RJ., tonygama@uenf.br

O experimento foi instalado na UFRRJ/Campus Dr. Leonel Miranda, Campos dos Goytacazes, objetivando avaliar a resposta à doses de fósforo (20, 100, 200, 300 e 400 mg de P dm<sup>-3</sup>) e o efeito de três níveis de calagem na produção de matéria seca total de espécies florestais: *Swietenia macrofila* King (mogno), *Mimosa caesalpiniaefolia* (sabiá), *Cedrella fisillis* (cedro rosa) e *Toona ciliata* (cedro australiano). O sabiá não foi responsivo à calagem, ao contrário das demais espécies, que apresentaram melhores resultados no segundo nível de calagem. Contatou-se que as espécies responderam de maneira distinta à aplicação de P. O sabiá apresentou maiores produções de matéria seca total em solos com baixos teores de P e foi mais responsivo à adição do fertilizante. As espécies florestais apresentaram comportamento distinto em relação ao fósforo, uma vez que as doses de P adicionadas para 90% da máxima produção variaram, assim como os teores de P no solo e folha, para cada espécie variaram independente do grupo sucessional. As espécies florestais foram mais responsivas à calagem e a adubação fosfatada independente do grupo sucessional. A concentração crítica de fósforo, para 90 % da máxima produção, nos solos e folhas variou de forma independente ao grupo sucessional.

**660. CRESCIMENTO DE EUCALIPTO E DENSIDADE DE DOIS LATOSSOLOS INFLUENCIADOS PELA COMPACTAÇÃO DO SOLO A DIFERENTES UMDADES**

Alexandre Gustavo Oberhauser<sup>(1)</sup>, Sérgio Ricardo Silva<sup>(1)</sup>, Nairam Félix de Barros<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa – MG.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da compactação do solo a diferentes umidades sobre o crescimento de mudas de *Eucalyptus grandis*. Foram utilizados dois solos, um Latossolo Vermelho (LV<sub>1</sub>) franco-arenoso e Latossolo Vermelho (LV<sub>2</sub>) muito argiloso. O ensaio consistiu de seis tratamentos para cada solo, correspondendo a cinco conteúdos de umidade (0,05; 0,09; 0,13; 0,17 e 0,21 kg kg<sup>-1</sup> para o LV<sub>1</sub> e 0,09; 0,16; 0,23; 0,30 e 0,37 kg kg<sup>-1</sup> para o LV<sub>2</sub>) utilizados na compactação e uma testemunha sem compactação. Os solos foram acondicionados em vasos de PVC com 18,5 cm de altura e 7,2 cm de diâmetro interno, e compactados com o auxílio de uma prensa hidráulica, sendo aplicada uma pressão estática de 125 kPa. O experimento foi colhido 50 dias após a emergência das plantas. No LV<sub>1</sub> a compactação elevou a densidade do solo nos tratamentos com conteúdo de água superior a 0,13 kg kg<sup>-1</sup>; reduziu a produção de matéria seca e o comprimento radicular; e, nos tratamentos com conteúdo de água de 0,17 kg kg<sup>-1</sup> e 0,21 kg kg<sup>-1</sup>, aumentou o diâmetro médio radicular. No LV<sub>2</sub> houve decréscimo da produção de matéria seca e do comprimento radicular devido a compactação, cujos efeitos negativos foram mais pronunciados em maiores conteúdos de água no solo.

**661. DISPONIBILIDADE DE ZINCO PARA A CULTURA DO MILHO (*Zea mays* L.), EM RESPOSTA A ADUBAÇÃO NPK E DOSES DE ZINCO, EM DOIS SOLOS DE GRANULOMETRIA DIFERENTE.**

Gilmar Ailton de Castro<sup>(1)</sup>, Maria do Carmo Lana Braccini<sup>(1)</sup>, Affonso Celso Gonçalves Jr<sup>(1)</sup>, Alessandro de Lucca e Braccini<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UNIOESTE, Centro de Ciências Agrárias, 85960-000, Marechal Cândido Rondon-PR; <sup>(2)</sup>UEM, Departamento de Agronomia, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá-PR.

Com o objetivo de estudar a disponibilidade do zinco para a cultura do milho (*Zea mays* L.), em resposta a doses de zinco e adubação com NPK, em solos com diferente granulometria, foi realizado um experimento em casa de vegetação, utilizando-se amostras da camada arável de um Latossolo Vermelho distroférrico, coletado em Marechal Cândido Rondon e de um Alissolo Crômico, coletado em Terra Roxa. O pH foi corrigido elevando-se as saturações de bases a 70% para o Latossolo e a 50% para o Alissolo. Foram adicionadas cinco doses de Zn (0,0; 1,5; 3,0; 4,5 e 6,0 mg kg<sup>-1</sup>) combinadas com dois níveis de adubação com NPK: ½dose (25, 100 e 35 mg kg<sup>-1</sup>) e 1 dose (50, 200 e 70 mg kg<sup>-1</sup>) para N, P e K, respectivamente, em vasos de 3,0 dm<sup>-3</sup>. Para o Alissolo as doses de P foram reduzidas à metade. O delineamento foi em blocos com quatro repetições. Os níveis críticos de zinco na planta foram 15,35 mg kg<sup>-1</sup> e 34,84 mg kg<sup>-1</sup>, e no solo 4,5 mg dm<sup>-3</sup> e 2,8 mg dm<sup>-3</sup>, para o Latossolo e para o Alissolo, respectivamente. As doses de zinco adicionadas aos solos interferiram negativamente na absorção e acúmulo de fósforo pelas plantas.

**662. EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DO PROGRAMA AGRICHEM DE NUTRIÇÃO VEGETAL NAS CULTURAS DA SOJA E DO ALGODÃO**

Roberto dos Anjos Reis Jr. Fundação Chapadão, Cx. Postal 39, 79560-000, Chapadão do Sul – MS, reisjr@hotmail.com

Objetivou-se avaliar a eficiência agrônômica do Programa Agrichem de Nutrição Vegetal (PANV) nas culturas da soja e do algodão comparando-o à Testemunha. O PANV utilizado na soja consistiu em: (i) tratamento de sementes com 120g Zn + 30g Cu/ha (200mL BroadacreZn+Cu/ha), (ii) pulverização foliar aos 20 dias após a emergência das plantas (DAE) com 1,6g Co + 20g Mo + 204g Mn + 120g S/ha (80mL Supa-MolyCoMo + 1,2L Equilíbrio Mn/ha), (iii) pulverização foliar na pré-florada com 800g Ca + 40g B/ha (2,0L Cal40 + 400mL SupaBor/ha) e (iv) pulverização foliar no estádio R3 com 1500g K + 540g P/ha (2,0L AgriK480 + 2,0L Hortfós/ha). O PANV utilizado no algodão consistiu em: (i) tratamento de sementes com 120g Zn + 30g Cu/ha (200mL BroadacreZn+Cu/ha), (ii) pulverização foliar aos 15 DAE com 255g Mn + 150g S/ha (1,5L EquilíbrioMn/ha), (iii) três pulverizações foliares: pré-florada (PF), PF + 15 dias e PF + 25 dias, com 3x800g Ca/ha + 3x50g B/ha (2,0L Cal40 + 0,5L SupaBor/ha) e (iv) pulverização foliar durante o enchimento das maçãs com 960g K/ha (2,0L AgriK480/ha). Avaliou-se produtividade, peso de 100 sementes de soja (PCSS) e peso de 30 capulhos de algodão (PCA). Os dados foram submetidos à análise de variância. O PCSS não foi influenciado pelos tratamentos (8,89g). Houve incidência de *Phakopsora sp* na lavoura de soja e déficit hídrico na de algodão. As produtividades de soja (p<0,05) e algodão em caroço (p<0,05) e o PCA (p<0,05) aumentaram de 18,7sc/ha, 139,8 @/ha e 165,2g (Testemunha), para 23,6sc/ha, 175,0@/ha e 176g, respectivamente, com o PANV.



**663. GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE SOJA EM RESPOSTA A APLICAÇÃO DE FERRO VIA SEMENTE.**

Affonso Celso Gonçalves Jr\*<sup>(1,3)</sup>, Augusto Vagheti Luchese<sup>(2,3)</sup>, André Burin<sup>(2,3)</sup>, Eder Eduardo Bublitz<sup>(2,3)</sup>, Laércio Claus<sup>(2,3)</sup>, Ossival Lolato Ribeiro<sup>(2,3)</sup>. 1- Professor do Centro de Ciências Agrárias da UNIOESTE, 2- Acadêmico do Centro de Ciências Agrárias da Unioeste, 3- Grupo de Estudos em Solos e Meio Ambiente (GESOMA). Endereço: Rua Pernambuco, 1777 CEP 85.960-000, Marechal Cândido Rondon-PR \*e-mail: affonso@unioeste.br

O ferro é um elemento essencial para o perfeito desenvolvimento das plantas, porém, este micronutriente de uma maneira geral tem sua deficiência é pouco citada nas principais culturas brasileiras. A adubação com micronutrientes, inclusive Fe, pode ser feita, via solo, foliar ou pelo tratamento das sementes, método que pode colaborar na redução de custos para o agricultor, assim, com o objetivo de dar suporte a pesquisas este trabalho procurou definir níveis máximos em relação a aplicação de Fe via semente sem prejudicar a fase inicial de implantação da cultura da soja. Para avaliar os efeitos sobre a disponibilidade de ferro para as plantas, foram tratadas sementes de soja, com doses crescentes deste elemento. Os tratamentos constituíram-se das seguintes doses 0,0; 0,5; 1,0; 3,0 e 5,0 g de Fe por kg de semente. De cada tratamento, 50 sementes foram distribuídas em bandejas plásticas contendo areia. Através da análise de regressão observou-se que a dose de ferro que pode ser aplicado via tratamento de semente está entre 0,8 e 1,1g de ferro por kg de semente, apresentando dosagens de 372,76 a 421,19 mg de ferro por kg de tecido consideradas altas do nutriente no tecido mas não chegando a 500mg kg<sup>-1</sup>, a partir do qual considera-se excessiva.

**664. GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE SOJA EM RESPOSTA AO TRATAMENTO COM MANGANÊS VIA SEMENTE.**

Affonso Celso Gonçalves Jr<sup>(1,3)</sup>, Ângela Lemos Prestes<sup>(2,3)</sup>, Augusto Vagheti Luchese<sup>(2,3)</sup>, André Burin<sup>(2,3)</sup>, Laércio Claus<sup>(2,3)</sup>, Ricardo Robson Trautmann<sup>(2,3)</sup>, 1- Professor do Centro de ciências agrárias da UNIOESTE, 2- Acadêmico do Centro de Ciências Agrárias 3- Grupo de Estudos em Solo e Meio Ambiente (GESOMA). Endereço: Rua Pernambuco, 1777 CEP 85.960.000, Marechal Cândido Rondon-Pr, e-mail: affonso@unioete.br

Na região sul do Brasil, não se utiliza como uma prática comum a adubação com micronutrientes, ao contrário dos solos de cerrado que frequentemente apresentam alta deficiência de micronutrientes e por isto justifica-se as pesquisas nesta região. A adubação com micronutrientes, inclusive o Mn, pode ser feita via solo, foliar ou pelo tratamento de sementes, método que pode colaborar na redução de custos para o agricultor, assim, com objetivo de dar níveis máximos em relação a aplicação de Mn via semente sem prejudicar a fase inicial de instalação da cultura do soja. O experimento foi realizado em condições de casa de vegetação. Os tratamentos utilizados foram 0,00, 0,50, 1,00, 2,00 e 4,00g de Mn por Kg de semente através da fonte sulfato de manganês. Semeou-se 50 sementes tratadas em bandeja plástica contendo areia lavada, sendo avaliado a germinação, desenvolvimento inicial, matéria seca da parte aérea e a disponibilidade de Mn para as plantas. Pelos resultados obtidos podemos afirmar que acima de 2,00 g de Mn Kg<sup>-1</sup> de sementes, os tratamentos foram afetados, sendo provavelmente este o nível máximo de manganês que pode ser aplicado à semente de soja.

**665. MARCHA DE ABSORÇÃO DE NUTRIENTES PELA CULTURA DA MELANCIA**

Leilson Costa Grangeiro<sup>(1)</sup>, Arthur Bernardes Cecílio Filho<sup>(1)</sup>, UNESP-FCAV, Depto. Produção Vegetal, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, 14.884-900 Jaboticabal-SP.E-mail: leilson@fcav.unesp.br

O objetivo do presente trabalho foi determinar a marcha de absorção dos nutrientes pela cultura da melancia. O experimento foi conduzido em área comercial, localizada no município de Borborema – SP. As amostragem de plantas foram realizadas aos 15, 30, 45, 60 e 75 dias após transplantio (DAT), para determinação da massa seca e do acúmulo de nutrientes (N, P, K, Ca, Mg e S). O acúmulo de massa seca ao longo do ciclo foi lento até os 30 DAT, intensificando-se a partir deste, sendo que no final do ciclo, a contribuição média da parte vegetativa foi de 31% e os frutos de 69%. Até 30 DAT a absorção de nutrientes também foi pequena, não ultrapassando 2% do total. Já a partir dos 45 DAT, com a frutificação houve um incremento significativo. O período de maior demanda para os nutrientes N, Ca e Mg foi de 45 a 60 DAT e para P, K e S de 60 a 75 DAT. Do total absorvido, a parte vegetativa foi responsável por 29,6% e os frutos com 70,4%. A ordem decrescente dos nutrientes extraídos pela cultura da melancia ao longo do ciclo foi: K>N>Ca>Mg>P>S.

**666. NÍVEIS DE NITROGÊNIO APLICADOS NO CULTIVAR DE ALGODÃO IAC 23 E TEORES FOLIARES DE NUTRIENTES.**

Wellington Vieira Martinez<sup>(1)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(2)</sup>, Fernando Takayuki Nakayama<sup>(1)</sup>, José Guilherme Guillaumon<sup>(1)</sup>, Raquel Capistrano Moreira<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP/Ilha Solteira, graduação em Agronomia; <sup>(2)</sup>UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP.

O algodoeiro, após um longo período de retração de área motivada principalmente por fatores econômicos e pelo sistema de produção adotado retomou a partir da safra 1996/97 sua trajetória de recuperação. O presente estudo teve o objetivo de verificar o efeito de níveis crescentes de nitrogênio sobre os teores foliares de nutrientes no cultivar de algodão IAC 23. O presente trabalho foi desenvolvido em delineamento inteiramente ao acaso com 5 repetições, utilizando o fator doses de nitrogênio em cobertura (0; 0,625; 1,250; 1,875; 2,500; 3,125; 3,750 e 4,375 g de Uréia por planta). As avaliações dos teores de nutrientes foram realizadas a partir aos 62 dias após a emergência. O experimento foi instalado em 19 de dezembro de 2001, com uma condição de umidade adequada para a germinação das sementes, em vasos com a capacidade para 20 litros de solo e com emergência em 27 de dezembro de 2001. Pode-se concluir que o nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, zinco e ferro apresentam uma relação diretamente proporcional com aumentos das doses de nitrogênio em cobertura. O manganês apresenta uma relação inversamente proporcional com o aumento das doses de nitrogênio em algodoeiro.

**667. PROCEDIMENTOS PARA DETERMINAÇÃO DE NITRATO EM TECIDO VEGETAL**

José Ricardo Mantovani<sup>(1,2)</sup>; Manoel Evaristo Ferreira<sup>(1)</sup>; Mara Cristina Pessôa da Cruz<sup>(1)</sup>. 1. FCAV/UNESP, Depto. de Solos e Adubos, Lab. de Fertilidade do Solo, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/nº, 14884-900, Jaboticabal-SP; 2. Bolsista da FAPESP; e-mail: jrmantov@intercanal.com.br.

Com o objetivo de avaliar procedimentos na determinação de nitrato em tecido vegetal, empregou-se amostras de matéria seca da parte aérea de alfaca provenientes de um experimento conduzido em casa de vegetação, em esquema fatorial 5x5 (5 doses de



nitrogênio e 5 cultivares de alface), em blocos ao acaso com quatro repetições. O nitrato na matéria seca das plantas foi extraído com água desionizada e quantificado por colorimetria ou mediante destilação dos extratos em microdestilador Kjeldahl e subsequente titulação do destilado. Para eliminar o efeito da cor do extrato na quantificação colorimétrica foram comparados o uso de uma prova em branco por amostra e o emprego de carvão ativado. Observou-se que os três procedimentos utilizados estimaram teores diferentes de nitrato nas plantas, sendo que o método da destilação apresentou valores menores do que os obtidos pelo método colorimétrico que utilizou uma prova em branco por amostra ou carvão ativado. O método da destilação parece ser o mais indicado para a determinação de nitrato em tecido vegetal por apresentar maior exatidão. Entretanto, a definição do procedimento a ser adotado dependerá de estudos mais detalhados envolvendo a exatidão dos métodos, o que será feito em uma próxima etapa.

#### 668. PRODUÇÃO DE TRITICALE EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE FONTES DE FÓSFORO

José Antonio de Fátima Esteves<sup>(1)</sup>, Aline Popin<sup>(1)</sup>, Thiago de Souza Tozi<sup>(1)</sup>, Ciro Antonio Rosolem<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FCA/UNESP, Departamento de Produção Vegetal, 18603-970, Botucatu-SP.

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Lageado/UNESP, Botucatu, SP, em um Latossolo Vermelho Distroférico, textura média. O objetivo do trabalho foi verificar o efeito de fontes de fósforo na produção do triticale. Os tratamentos foram aplicados à lâmina em superfície, antes da semeadura do triticale e constituídos por: sem aplicação de fósforo; 80 Kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> de fosfato natural (fosfato natural Arad) e aplicação de 80 Kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> de fosfato solúvel (superfosfato triplo), utilizando o delineamento experimental em blocos casualizados, com 4 repetições. As avaliações constaram de: fertilidade do solo (0-5, 5-10, 10-20 e 20-40 cm de profundidade); teor e quantidade de P na planta, palha e grãos; produção de matéria seca de planta e palha; e produção de grãos. A aplicação de fosfato solúvel levou a melhor nutrição fosfatada do triticale e maior produção de grãos. Embora o fosfato solúvel tenha proporcionado maiores valores de P disponível (resina) no solo, até 40 cm de profundidade, isso não foi suficiente para elevar a produtividade do triticale. Pode-se concluir que o P aplicado em superfície foi lixiviado pelo menos até a camada de 5-10 cm, no período de cultivo do triticale.

#### 669. PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS E TEORES DE NUTRIENTES EM FOLHAS DE MELOEIRO IRRIGADO CULTIVADO EM PARAIPABA - CE

Silvio Roberto de Lucena Tavares<sup>(1)</sup>; Alberto C. de Campos Bernardi<sup>(1)</sup>; Lindbergue Araújo Crisóstomo<sup>(2)</sup>; Francisco José de Seixas Santos<sup>(2)</sup>; Viviane Escalera<sup>(1)</sup>; Liége Gomes Balzana<sup>(3)</sup>; Adriane Amorim de Oliveira<sup>(3)</sup>; Aretha Paes Leme<sup>(4)</sup>. (1) Embrapa Solos – R. Jardim Botânico, 1024, 22460-000 Rio de Janeiro – RJ, stavares@cnpes.embrapa.br; (2) Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza - CE; (3) Ciências Biológicas – Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro - RJ; (4) Engenharia Química UERJ/UFRJ, Rio de Janeiro - RJ.

Cultivou-se o meloeiro híbrido amarelo Gold Mine com objetivo de avaliar o efeito de um polímero hidroretentor de umidade em diferentes lâminas de irrigação por gotejamento. Foi adotado um delineamento experimental em blocos ao acaso, com 3 repetições, em esquema fatorial com 4 doses do produto e 4 lâminas de irrigação. Foram testadas as doses de um produto comercial 0, 15, 30 e 60 g por metro linear de sulco, aplicados no plantio. As lâminas de reposição diária foram de 50, 75 e 100% da AD prevista e com 1 dia de intervalo, na qual foram estabelecidas a partir da ETP diária e do Kc para cada fase de desenvolvimento do meloeiro. Não houve efeito significativo das doses do polímero sobre os parâmetros avaliados. Com a diminuição da lâmina de água, ocorreu uma menor produção de frutos, porém os frutos eram de menor tamanho e com maiores valores de Brix (mais indicados para exportação). Os teores foliares de N, P, S, B e Zn não variaram com as lâminas de irrigação, já os teores de K, Cu, Fe, Mn e Na diminuíram com o aumento da frequência de irrigação. Os teores de Ca e Mg diminuíram com a diminuição da lâmina.

#### 670. PRODUTIVIDADE E ABSORÇÃO DE NUTRIENTES DELO MILHO SUBMETIDO A FERTILIZAÇÃO COM EFLUENTES PROVENIENTES DA SUINOCULTURA

Marcio Lustosa dos Santos<sup>(1)</sup>, Rubens Fey<sup>(1)</sup>, Eduardo Bernardi Luchese<sup>(1)</sup>, Italcaci de Souza<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNIOESTE, 85960-000, Marechal Cândido Rondon - PR.

Resumo A utilização de efluentes provenientes da suinocultura tem sido prática cada vez mais usual, principalmente para produção de milho e pastagens. No entanto, diversos tratamentos são dados a estes efluentes objetivando diminuir a poluição ambiental por estes gerados. Este trabalho tem como objetivo avaliar a produtividade de biomassa de milho colhido aos 30 dias submetidos a fertilização com três tipos de efluentes de suinocultura; Fresco, Pré-estabilizado em esterqueira por 120 dias e efluente resultante de biodigestor, coletados de 3 granjas terminadoras de suínos. Realizou-se o experimento em casa de vegetação com tubos de PVC (80 cm de profundidade) onde foi adicionado solo arenoso e argiloso, adubados nas dosagens de 60 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup> e 150 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup> e mais uma testemunha que não recebeu efluente. Os tratamentos foram regados durante todo o período do experimento. Os resultados obtidos foram que em média os efluentes proporcionaram maior disponibilidade de P e Mg nas plantas, prováveis fatores que levaram a um aumento da biomassa do milho. O solo arenoso respondeu melhor a adubação com os efluentes provenientes da suinocultura em comparação ao solo argiloso. O efluente fresco, sem nenhum tratamento destacou-se dos demais ao produzir maior biomassa de milho colhido aos 30 dias após a semeadura.

#### 671. PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DA CANA-DE-AÇÚCAR EM ÁREA COM VINHAÇA COMPLEMENTADA COM N E COLHEITA SEM QUEIMA<sup>(1)</sup>.

Carlos Alfredo Barreto Guedes<sup>(2)</sup>, Luiz Antonio da Silva<sup>(3)</sup>, Gyovanni Augusto Aguiar Ribeiro<sup>(4)</sup>, Marcos Bacis Ceddia<sup>(5)</sup>, Eduardo Lima<sup>(5)</sup>. 1-Convênio UFRJ/destilarias do RJ, ES, BA e MG. 2-Mestre em Agronomia Ciência do Solo, 3-Pós graduando em Agronomia Ciência do solo 4- Graduando em agronomia 5- Professor do Instituto de Agronomia dep. Solos. UFRJ, BR-465, km 7, 23851-970, Seropédica – RJ. edulima@ufrj.br

Com o objetivo de avaliar a produtividade e a qualidade da cana-de-açúcar no sistema de colheita sem queima, utilizando fertirrigação com vinhaça e nitrogênio, foi instalado um experimento, onde a área foi dividida em quatro blocos contendo duas parcelas cada: Cana colhida com queima da palha (q); Cana colhida sem queima da palha (c). Cerca de dois meses após a colheita da cana-planta, foi realizada a adubação da soqueira, implantando os seguintes subtratamentos: Testemunha com vinhaça (V); Vinhaça + 40kg de N em cobertura (V+40N C); Vinhaça +80kg de N incorporado (V+80N I); Vinhaça +80kg de N em cobertura (V+80N C); 80kg de N incorporado (80N I); 80kg de N em cobertura (80N C); Testemunha do experimento (Test). A produtividade do canavial



foi estimada através da pesagem dos colmos, em duas áreas de 4,8 m<sup>2</sup> em cada sub-tratamento, sendo separadas amostras para as determinações tecnológicas. Em setembro de 2001 foi realizada a colheita da segunda soqueira e a complementação nitrogenada da vinhaça com 40 kg N ha<sup>-1</sup> aplicados em cobertura apresentou a maior produtividade (97 t ha<sup>-1</sup>). Na testemunha sem queima ocorreu uma superioridade de 5 t ha<sup>-1</sup>, em relação a testemunha com queima e a aplicação e vinhaça aumentou a produtividade em 9 e 5 t ha<sup>-1</sup>, nos sistemas com e sem queima, respectivamente. A aplicação de vinhaça complementada com nitrogênio incorporado ao solo no sistema de colheita sem queima diminuiu os teores de brix e pol. A testemunha no sistema sem queima apresentou maior percentagem de pol e pureza do caldo e no sistema com queima maior quantidade de fibras e menor produção de açúcar (pol ha<sup>-1</sup>).

**672. RELAÇÃO ENTRE OS TEORES DE MN, CU, ZN, NI E PB EM MILHO COM OS TEORES EXTRAÍVEIS DESSES METAIS EM SOLO ADUBADO COM LODO DE ESGOTO**

Carlos Alberto Silva<sup>(1)</sup>, Otacilio José Passos Rangel<sup>(1)</sup>, Celso Wainer Manzatto<sup>(2)</sup>, Wagner Bettiol<sup>(3)</sup> <sup>(1)</sup> UFLA, Departamento de Ciência do Solo. 37200-000. Lavras (MG). <sup>(2)</sup> Embrapa Solos, 22460-000. Rio de Janeiro (RJ). <sup>(3)</sup> Embrapa Meio Ambiente. 13820-000. Jaguariúna (SP).

Este estudo teve por objetivo avaliar o grau de associação entre os teores extraíveis de Mn, Zn, Cu, Ni e Pb em solo tratado com lodo de esgoto com os níveis desses mesmos metais em folhas de milho. O estudo foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Meio Ambiente, em Latossolo sob cultivo de milho. Os lodos utilizados foram coletados nas Estações de Tratamento de Esgoto de Franca, SP (LF) e Barueri, SP (LB), e aplicados em doses que variaram de 0 a 64 Mg ha<sup>-1</sup> (base seca). Foram avaliados os teores extraíveis (Mehlich-1 e DTPA) de Mn, Cu, Zn, Ni e Pb em solo e os níveis totais desses metais em folha e grão de milho. A aplicação de doses crescentes de LB e LF resultou em aumento nos teores extraíveis de Mn, Cu, Zn, Ni e Pb em solo, sendo esse acréscimo mais pronunciado em solo tratado com LB do que com LF. Os teores extraíveis de Mn, Zn, Cu, Ni e Pb apresentaram correlação significativa com os níveis desses mesmos metais determinados em folha de milho. Independentemente da fonte e dose de lodo de esgoto aplicadas, não foi verificada contaminação de folhas e grãos de milho com os metais pesados analisados.

**673. REQUERIMENTOS NUTRICIONAIS DE UMBUZEIRO (*Spondias tuberosa* ARR. CÂM.)**

Enilson de Barros Silva<sup>(1)</sup>, Nívio Poubel Gonçalves<sup>(2)</sup>, Paulo Jorge de Pinho<sup>(3)</sup>, Renata da Silva Canuto<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>FAFEID/FAFEOD/Laboratório de Solos, Rua da Glória, 187, 39100-000, Diamantina, MG E-mail: ebsilva@fafeod.br; <sup>(2)</sup>EPAMIG/CTNM, CP 12, 39440-000, Janaúba, MG; <sup>(3)</sup>UNIMONTES, Graduação/Agronomia, CP 91, 39440-000, Janaúba, MG. Trabalho financiado pela FAPEMIG.

O umbuzeiro apresenta-se como uma fruteira alternativa para ser explorada economicamente, sob condições de sequeiro no Norte de Minas. Portanto, necessita de informações sobre o seu cultivo racional e principalmente, no que se refere à nutrição mineral. O objetivo deste trabalho é de avaliar os requerimentos nutricionais do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Câm), conduziu-se um experimento de casa de vegetação. As mudas foram cultivadas em vasos contendo um Latossolo Vermelho de baixa disponibilidade submetido aos seguintes tratamentos: Completo (adubado com N, P, K, Ca, Mg, S, B e Zn), Testemunha (solo natural) e a omissão de um nutriente por vez (-N, -P, -K, -Ca, -Mg, -S, -B e -Zn). Foram avaliadas as seguintes características: altura, diâmetro, peso de matéria seca da parte aérea, de raízes e xilopódio e, teor de nutrientes na matéria seca da parte aérea, concluindo-se que: o umbuzeiro mostrou-se bastante exigente em nutriente; com elevada demanda nutricional, estando a disponibilidade original do solo abaixo das suas exigências nesta fase.

**674. RESPOSTA DE REPOLHO À APLICAÇÃO DE BORO ASSOCIADA A ADUBO ORGÂNICO**

Luis Guilherme Bergamin<sup>(1,2)</sup>, Mara Cristina Pessôa da Cruz<sup>(1)</sup>, Manoel Evaristo Ferreira<sup>(1)</sup> 1. FCAV/UNESP, Depto. de Solos e Adubos, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/nº, 14884-900, Jaboticabal-SP; 2. Bolsista da FAPESP; email: guibergamin@uol.com.br

Resumo Em solo argiloso com teor médio de boro, segundo o critério de interpretação em uso no Estado de São Paulo, foram avaliados, em condições de campo, os efeitos da adubação com boro na produção de repolho híbrido Kenzan, na presença e ausência de adubo orgânico. Cinco doses de boro (0, 2, 4, 6 e 8 kg ha<sup>-1</sup> de B) foram associadas, em esquema fatorial, ao equivalente a 0 e 10 t ha<sup>-1</sup> de vermicomposto de esterco de curral. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com três repetições e as adubações orgânica e química foram feitas no sulco, imediatamente antes do transplântio das mudas. O ponto de colheita foi atingido 75 a 90 dias após o transplântio. As 21 plantas da área útil de cada parcela foram pesadas para obtenção da produção por parcela. A adubação com vermicomposto de esterco de curral levou a um aumento de produção da ordem de 3,8 t ha<sup>-1</sup> e a um aumento no diâmetro das cabeças de repolho de 0,8 cm. A adubação com boro resultou em um aumento linear da produção, mas não teve efeito no diâmetro das cabeças.

**675. ABSORÇÃO DE NUTRIENTES PELO ALGODOEIRO EM FUNÇÃO DE CALAGEM E COBERTURA DO SOLO**

Rosa Honorato de Oliveira<sup>1</sup>, José Salvador Simoneti FOLONI<sup>1</sup>, Ciro Antonio Rosolem<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Pós-Graduandos em Agronomia-Agricultura-FCA-Unesp. Cx. Postal 237, 18603-970, Botucatu-SP. E-mail:rosahonorato@fca.unesp.br. <sup>2</sup>Prof. Dr. Depto. Produção Vegetal. FCA-Unesp. Cx. Postal 237, 18603-970, Botucatu-SP.

O experimento foi realizado em condições de casa de vegetação, utilizando-se um Latossolo Vermelho distroférrico, de textura média (660 g kg<sup>-1</sup> de areia, 280 g kg<sup>-1</sup> de argila e 60 g kg<sup>-1</sup> de silte) coletadas na camada arável. Os tratamentos constituíram um fatorial 3x4, num delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se de calcário (Calcário Superficial, Calcário Incorporado e Sem Calcário), interagindo com quatro quantidades de palha em cobertura (0, 4, 8 e 16 t ha<sup>-1</sup>). Dez dias antes da semeadura do algodoeiro (var. IAC-19), os vasos foram preenchidos com o solo já adubado e o calcário aplicado de acordo com os tratamentos. O tratamento com a cobertura do solo foi instituído nessa mesma época. As plantas foram colhidas aos 60 dias após a emergência, secas em estufa de aeração forçada (60°C), até atingirem peso constante, sendo depois pesadas, moídas e submetidas a análises químicas. Independente do modo de aplicação, o calcário incrementou a absorção de Ca e Mg pela planta. O aumento na quantidade de palha na superfície, promoveu aumento na absorção potássio, cálcio e magnésio pelo algodoeiro.



**676. AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DAS PLANTAS DE TANGERINA "PONCA" (CITRUS RETICULADA BLANCO) MANEJADAS COM BIODISSÓLIDO E ÁGUA RESIDUÁRIA**

Jacqueline Camilo dos Santos<sup>(1)</sup>, Érico Roberto da Cruz<sup>(1)</sup>, Elano Marçal Torquato<sup>(1)</sup>, Bruna Badra Pentead<sup>(1)</sup>, Carlos Henrique dos Santos<sup>(1)</sup>, Hélio Grassi Filho<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>FCA/UNESP, Departamento de Recursos Naturais - Área de Ciência do Solo, 18603-970, Botucatu - SP.

O presente trabalho avaliou o desenvolvimento de plantas de tangerina "Poncã", através de adubações com biodissólido no plantio e em cobertura e, de água residuária na irrigação. O experimento está instalado na Faculdade de Ciências Agrônomicas - UNESP/Botucatu - SP. Adotou-se o delineamento estatístico em blocos casualizados, em esquema fatorial 3x2x2, com 6 repetições, sendo três tratamentos referentes à utilização de compostos orgânicos, dois referentes à qualidade de água a ser utilizada na irrigação e dois potenciais de água no solo (totalizando 12 tratamentos). As mudas foram plantadas em recipientes com capacidade para 500 litros de solo. Foram avaliados a cada 2 meses os parâmetros volume e área de projeção da copa e, avaliadas a cada 6 meses a composição química das folhas fisiologicamente maduras visando a determinação analítica dos nutrientes N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn, Zn e Na, Co, Pb, Hg, Cd, Cr, Mo, Al, Ba, Ni, Se, Si e V. Pode-se concluir até o momento que, a adição de matéria orgânica tem papel importante no manejo da fertilidade do solo e que as análises de folhas são imprescindíveis para o manejo adequado da adubação e para a avaliação do estado nutricional das plantas.

**677. BALANÇO DE NUTRIENTES EM DIFERENTES ESPÉCIES DE EUCALIPTO NA REGIÃO NORTE FLUMINENSE**

Francisco Costa Zaia<sup>(1)</sup>, Antonio Carlos da Gama-Rodrigues<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Bolsista de Iniciação Científica, UENF, Laboratório de Solos - CCTA, Campos dos Goytacazes - RJ; <sup>(2)</sup> Professor Associado, UENF, Laboratório de Solos - CCTA, Campos dos Goytacazes - RJ.

O objetivo deste trabalho foi avaliar eventuais diferenças na ciclagem e no balanço de nutrientes em povoamentos de eucaliptos, em função da espécie. Avaliaram-se plantios de *Eucalypto grandis*, *Eucalypto camaldulensis* e *Eucalypto pellita* na idade de 6 anos. Usou-se plantio de seringueira, com idade de 16 anos, como referência. Os solos sob as espécies florestais pouco se diferenciaram em relação à fertilidade. De acordo com a produção de biomassa, verifica-se que os sítios dos eucaliptos são de baixa qualidade. Para conteúdo total de nutrientes, o cálcio foi o nutriente mais absorvido, devido à presença de estruturas lignificantes, como a casca, que se caracteriza por acumular este elemento. Os resultados deste trabalho expressam a capacidade diferenciada das espécies na absorção de nutrientes, evidenciando-se assim, que os sítios florestais distinguem-se marcadamente na ciclagem bioquímica e biogeoquímica. O balanço de nutrientes indica baixa capacidade de suprimento de nutrientes dos solos para atender a produção de rotações futuras, ou seja, o balanço de nutrientes do sistema solo-planta indica que as quantidades de P, K e Ca existentes no solo são insuficientes para fornecer às plantas, em um próximo ciclo de crescimento, as mesmas quantidades desses nutrientes por elas imobilizadas atualmente na biomassa da parte aérea, até a idade de 72 meses. Somente para Mg, o balanço seria positivo independente da espécie.

**678. DEFICIÊNCIA DE MICRONUTRIENTES (B, CU, ZN) EM BERINJELA HÍBRIDA CIÇA CULTIVADA EM SÍLICA COM SOLUÇÃO NUTRITIVA**

Antonio Francisco Souza; Manoel Vicenete de Mesquita Filho; Ruy Rezende Fontes. Embrapa - Hortaliças, Cx. Postal: 218, CEP: 70359-970, Brasília - DF. Souza@cnph.embrapa.br

Cultivou-se plantas de berinjela, as quais foram transplantadas com vinte e cinco dias da emergência para vasos de 5L, contendo sílica previamente lavada com água destilada e desmineralizada. As plantas foram irrigadas com solução nutritiva (Hoagland & Arnon, 1950), purificada e submetidas aos tratamentos: um dito completo (contendo na solução todos os macronutrientes e micronutrientes); completo com omissão de boro (B), cobre (Cu) e zinco (Zn). Os sintomas de deficiência mineral correspondentes a esses micronutrientes, foram descritos quando as plantas continham características de deficiências minerais nítidas, em função da omissão e cada um dos micronutrientes na solução nutritiva. O experimento teve duração de setenta e cinco dias. E por ocasião da colheita, as plantas foram separadas em folhas e caules para análises químicas dos micronutrientes: B, Cu e Zn, cujos teores (médias de oito repetições) foram ( $\text{mg kg}^{-1}$ ): folhas afetadas pela carência de: B(40,16); Cu(1,16) e Zn 92,08). Caules afetados pela carência de: B(53,67); Cu(1,37) e Zn(2,75), enquanto isso, caules sadios continham: B(31,70); Cu(1,50) e Zn(2,0)

**679. EFEITO DO NaCl E DO SiO<sub>2</sub> NO CRESCIMENTO E NUTRIÇÃO MINERAL DO SORGO**

José Romilson Paes de Miranda<sup>(2)</sup>, Diércules Rodrigues dos Santos<sup>(3)</sup>, Antonio Lucineudo de Oliveira Freire<sup>(4)</sup>, Jacob Silva Souto<sup>(5)</sup>, Alexandro Lacerda de Caldas<sup>(6)</sup>, Adailton Pereira Nobre<sup>(7)</sup>, José Romero Miranda de Melo<sup>(8)</sup>. <sup>(2,3,4,5,6,7,8)</sup>UFMG/CSTR, 58700-000, Patos-PB, paesr@bol.com.br.

O excesso de sais no solo é um importante obstáculo à produção vegetal em diversas regiões do planeta. Este problema torna-se mais crítico na agricultura irrigada, quando se emprega água de baixa qualidade ou exploram-se solos salinos. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, arranjado num esquema fatorial (4x2), 3 repetições por tratamento e uma planta por vaso. O primeiro fator referiu-se aos níveis de NaCl (0; 30; 60 e 90 mol m<sup>-3</sup>) e o segundo aos níveis de SiO<sub>2</sub> (0, 0,5 mol m<sup>-3</sup>). Observa-se que o acúmulo de matéria seca na parte aérea e raízes decresceu linearmente com o NaCl na ausência do silício e ajustou-se a modelo quadrático e cúbico, quando aplicou-se o silício. Os teores de N não sofreram alterações drásticas devido à adição do NaCl na solução, na presença ou ausência do silício. Os teores de P na parte aérea tenderam a decrescer com o NaCl e nas raízes tenderam a aumentar, independentemente da adição do silício, e os de K tenderam a diminuir em ambas as partes analisadas, independentemente da aplicação do silício. Os dados referentes ao K contrariam as informações disponíveis na literatura que mostram o silício como atenuador dos efeitos tóxicos do NaCl sobre, principalmente, a absorção dos nutrientes catiônicos.

**680. INFLUÊNCIA DE DOSES DE PALHADA E DE NITROGÊNIO SOBRE OS TEORES FOLIARES E PRODUTIVIDADE DE MILHO EM SISTEMA PLANTIO DIRETO NO CERRADO**

J.L.N. Carvalho<sup>(1)</sup>, A. Lange<sup>(2)</sup>, M.L.J. Oliveira<sup>(1)</sup>, V. Damin<sup>(1)</sup>, J.C. Cruz<sup>(2)</sup>, J.J.S.G.M. Marques<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFLA-DCS; <sup>(2)</sup>Embrapa; jmarques@ufla.br

Este trabalho objetivou avaliar em campo modificações após dez anos de plantio direto sobre teores foliares e produtividade de milho num Latossolo Vermelho Distrófico típico, influenciados por doses de palhada e de N. O experimento foi conduzido na Embrapa, Sete Lagoas-MG. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com três repetições. Os tratamentos



foram: doses de palhada (0; 3; 6; 9; 12 Mg ha<sup>-1</sup>) e de uréia (0; 40; 80; 120; 160 kg N ha<sup>-1</sup>). Diferentes doses de palhada aplicadas não influenciaram os teores foliares nem a produtividade do milho. Concentrações de N e P no tecido foliar foram influenciadas significativamente pelas doses de N, variando de 27–34 g N kg<sup>-1</sup> e 2–3 g P kg<sup>-1</sup>, aumentando linearmente com a dose de N. A produtividade variou 5,2–10,85 Mg ha<sup>-1</sup>, em função da dose de N aplicada. A máxima eficiência agrônômica ocorreu para 140 kg N ha<sup>-1</sup> e a máxima eficiência econômica ocorreu para 78 kg N ha<sup>-1</sup>.

#### 681. LIMITAÇÕES NUTRICIONAIS PARA O CULTIVO DE AÇAIZEIROS (*Euterpe oleracea* MART.) EM LATOSSOLO AMARELO TEXTURA MÉDIA, ESTADO DO PARÁ.

Ismael de Jesus Matos Viégas<sup>(1)</sup>, Áurea Adriana da Silva Gonçalves<sup>(2)</sup>, Paulo Wilson Rosa de Paula<sup>(3)</sup>, Magnalda Maria Batista<sup>(3)</sup>, Maria Alice Alves Thomaz<sup>(3)</sup>, Mauro Jorge de Oliveira Pimentel<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Amazônia Oriental Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, Pará, e-mail: ismael@cpatu.embrapa.br, <sup>(2)</sup>Estudante de pós-graduação da FCAP, <sup>(3)</sup>FCAP, Caixa Postal 917, CEP 66077-530, Belém, PA.

Com o objetivo de identificar os nutrientes limitantes para o cultivo de açaizeiros foi conduzido experimento em casa de vegetação, usando substrato superficial de Latossolo Amarelo Álico, textura média, coletado no município de Belém, na profundidade de 0 a 20 cm de profundidade. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso com quatro repetições e 14 tratamentos: completo (calagem, macro e micronutrientes), NPK; omissão de N; P; K; Ca; Mg; S; B; Cu; Fe; Mn; Mo e Zn. Com exceção dos tratamentos NPK, omissão de Ca e de Mg, os demais receberam a aplicação de calcário dolomítico para elevar a porcentagem de saturação de bases do solo para 60%, baseada na necessidade de calagem. Com base nas variáveis, produção de matéria seca das folhas, caule, raízes, parte aérea e total constatou-se que com exceção do ferro e molibdênio os demais nutrientes são limitantes para o cultivo racional de açaizeiros em Latossolo Amarelo textura média, destacando-se entre os macronutrientes mais limitantes o fósforo, nitrogênio e potássio e entre os micronutrientes o manganês.

#### 682. MICRONUTRIENTES APLICADOS VIA SEMENTE NA PRODUTIVIDADE DO FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) CV. IAPAR 81.

Eduardo Goldoni Gil<sup>(1)</sup>, D'Aquino Borges de Freitas<sup>(1)</sup>, Ricardo Shigihara<sup>(1)</sup>, Endrigo Celso Bezerra<sup>(1)</sup>, Nilva Teresinha Teixeira<sup>(1)</sup> e José R. Santiago<sup>(2)</sup>. 1-Sector de Nutrição de Plantas, Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônômica "Manoel Carlos Gonçalves", Espírito Santo do Pinhal/SP, CP 05, CEP 13990-000, e-mail ducafreitas@zipmail.com.br. 2 – Engenheiro Agrônomo Laboratórios Pfizer Ltda.

A adubação é um aspecto fundamental para se ter alta produtividade e, muitas vezes, são empregados novos produtos para tratamento de sementes com micronutrientes. É básico, então, estudar o efeito de micronutrientes aplicados via semente visando a produtividade. Com este objetivo conduziu-se ensaio com feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) cv. IAPAR 81, no campo experimental do CREUPI, Curso de Engenharia Agrônômica "Manoel Carlos Gonçalves", Espírito Santo do Pinhal/SP, empregando-se o delineamento estatístico blocos ao acaso, com 6 tratamentos, envolvendo o produto Cofermol em várias formulações de micronutrientes, e 4 repetições. Na colheita, avaliaram-se produtividade e peso de 1000 grãos de cada parcela. Os resultados obtidos mostraram que, em relação à produtividade do feijoeiro, a dose de 130 ml/ha da formulação de micronutrientes Cofermol Plus foi a mais eficiente; entretanto os demais tratamentos mostraram diferenças estatísticas com relação a testemunha. Quanto ao peso de 1000 grãos os tratamentos envolvidos no ensaio, não foram diferentes entre si e, tão pouco, das parcelas testemunhas.

#### 683. PRODUÇÃO DE CULTIVARES DE ALMEIRÃO EM HIDROPONIA-NFT.

Roberto Luciano Coelho<sup>(1)</sup>, Arthur Bernardes Cecílio Filho<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Depto. Produção Vegetal. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, 14884-900, Jaboticabal-SP. e-mail: yrcoelho@terra.com.br

Foi conduzido um experimento em sistema hidropônico-NFT no período de setembro a novembro de 2001, na FCAV-UNESP Jaboticabal-SP, situada a 21°15'22" S, 48°18'48" W, e altitude de 595 m. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Os fatores avaliados foram concentrações de nitrogênio na solução nutritiva (110, 165, 220 e 275 mg N.L<sup>-1</sup>) que constituíram as parcelas, e quatro cultivares de almeirão (Pão de Açúcar, Folha Larga, Precoce de Trieste e Catalonha), que constituíram as subparcelas. O experimento teve como objetivo avaliar o efeito da concentração de nitrogênio na solução nutritiva sobre a produtividade de cultivares de almeirão em cultivo hidropônico-NFT. Aos 31 dias após o transplante, a cv. Pão de Açúcar apresentou a maior produtividade (5,5 kg m<sup>-2</sup>), obtida na concentração de 180 mg L<sup>-1</sup> de nitrogênio na solução nutritiva. As demais cultivares apresentaram produtividades semelhantes entre si, cerca de 4,4 kg m<sup>-2</sup>, obtidas com 163, 275 e 211 mg L<sup>-1</sup> de nitrogênio na solução nutritiva, respectivamente para Precoce de Trieste, Catalonha e Folha Larga. As concentrações de nitrogênio na solução nutritiva necessárias para obter 90 % da produtividade máxima das cultivares Pão de Açúcar, Precoce de Trieste, Catalonha e Folha Larga foram respectivamente de 110, 117, 168 e 151 mg L<sup>-1</sup>, observando-se portanto, reduções significativas no fornecimento de nitrogênio às plantas.

#### 684. PRODUÇÃO DE FITOMASSA E ACÚMULO DE NITROGÊNIO NO MILHO SUBMETIDO À DIFERENTES DOSES DE URÉIA (<sup>15</sup>N) EM PLANTIO DIRETO

Glauber José de Castro Gava<sup>(1)</sup>, Paulo Cesar Ocheuze Trivelin<sup>(1)</sup>, André Cesar Vitti<sup>(1)</sup>, Gleuber Mariano Teixeira<sup>(1)</sup>, Juliana Graciela Giovannini<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>CENA-USP, Laboratório de Isótopos Estáveis, 13900-470, Piracicaba-SP (www.soloaplanta.bio.br).

O trabalho teve o objetivo estudar as possíveis alterações na produção e partição da fitomassa, do acúmulo de nitrogênio e do nitrogênio da planta proveniente do fertilizante, em diferentes doses de uréia (<sup>15</sup>N), aplicado em cobertura, pela cultura do milho, no manejo de plantio direto (PD). Os fatores de estudo foram 5 doses de N aplicadas em cobertura no estágio fenológico V4, a saber: T1 0 kg ha<sup>-1</sup> de N; T2 50 kg ha<sup>-1</sup> de N; T3 100 kg ha<sup>-1</sup> de N; T4 150 kg ha<sup>-1</sup> de N e T5 200 kg ha<sup>-1</sup> de N. A produção de matéria seca do colmo, pendão e sabugo não se mostrou diferente, mas para folhas, grãos e parte aérea do milho, ocorreram diferenças de acúmulo de matéria seca, sendo que os maiores valores ocorreram em T3, T4 e T5 e os menores em T1 e T2. O conteúdo de N no sabugo mais palha, não se mostrou diferente entre os tratamentos, já o conteúdo de N das demais partes foram diferentes, sendo observado um acúmulo maior para T3, T4 e T5 e menor em T1 e T2. A quantidade do N-fertilizante na parte aérea do milho em T2, T3, T4 e T5 foi respectivamente de 19,8; 43,4; 51,7 e 37,9 kg ha<sup>-1</sup>, que corresponderam a uma eficiência de utilização do fertilizante de cerca de 40, 43 e 34 e 19%.



**685. PRODUÇÃO DE MASSA VERDE (MV), MATÉRIA SECA (MS) E MONTANTE DE NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO (% DA MS) DE MUCUNA CINZA (*Stylobium niveum*).**

Mônica Sarolli Silva de Mendonça Costa<sup>(1)</sup>, Luiz Antônio de Mendonça Costa<sup>(2)</sup>, Anderson Voldinei Kaufmann<sup>(3)</sup>, Dácio Olibone<sup>(3)</sup>, Douglas Viane Alflen<sup>(3)</sup>, Everaldo da Silva<sup>(3)</sup>, Flávio Gurgacz<sup>(3)</sup>, 1. Prof. Assistente do Curso de Agronomia da UNIOESTE – Campus de Mal. C. Rondon – PR; 2. Eng. Agrônomo, MSc. Produção Vegetal; 3. Acadêmico do Curso de Agronomia da UNIOESTE – Campus de Mal. C. Rondon – PR.

A adubação verde é de fundamental importância quando se visa a melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção de massa verde e matéria seca, bem como o de estimar o acúmulo de nitrogênio, fósforo e potássio na cobertura. Com a estabilização da matéria orgânica estima-se o montante de (N, P, K). Há uma potencialização da reciclagem de nutrientes provenientes da matéria orgânica pelas plantas de cobertura. A maior produção de MS, promoveu um incremento de carbono, sendo este responsável direta ou indiretamente pelas interações químicas, físicas e biológicas do sistema. A reciclagem de nutrientes pelas plantas de cobertura no sistema em longo prazo poderá promover a diminuição de adubações minerais.

**686. PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA E ACÚMULO DE NITROGÊNIO E FÓSFORO NA SUCESSÃO AVEIA PRETA/MILHO/NABO FORRAGEIRO COM APLICAÇÃO DE ESTERCO LÍQUIDO DE SUÍNOS**

Éder Efraim Trentin, Claudir José Basso, Carlos Alberto Ceretta, Isabel Lopes Moreira & Eduardo Giroto. Departamento de Solos, UFSM, CEP: 97105-900. Santa Maria, RS. e-mail: edertrentin@bol.com.br

O esterco líquido de suínos tem sido utilizado como uma importante fonte de nutrientes às culturas comerciais. Numa relação que varia de 2:1 a 7:1 para o nitrogênio e o fósforo, respectivamente, esses dois constituintes do esterco são importantes sob o ponto de vista econômico e ambiental. Isso, além de representar uma importante alternativa de descarte, pode significar uma redução nos custos de produção. Embora seja um resíduo completo sob o ponto de vista nutricional, o seu efeito como fertilizante vai depender da concentração desses elementos, que está diretamente relacionado ao teor de matéria seca. Por isso, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a produção de matéria seca e o acúmulo de N e P nesta sucessão com aplicação do esterco. Os resultados mostraram que houve uma recuperação de 21, 33 e 22 % do N e de 5,7; 4,6 e 3,4 % do P aplicado com as doses de 20, 40 e 80 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de esterco, respectivamente.

**687. PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE PLANTAS DE MILHO, CULTIVADAS EM CASA DE VEGETAÇÃO, EM RESPOSTA A DOSES DE NITROGÊNIO E FÓSFORO, EM AMOSTRAS DE DOIS LATOSSOLOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Carlos Henrique Eiterer de Souza<sup>(1)</sup>; Felipe Vaz Andrade<sup>(1)</sup>; Alfredo Henrique Rocha Gonring<sup>(2)</sup>; Juliana M. N. Pereira<sup>(1)</sup>; Victor Hugo Alvarez V<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFV, Departamento de Solos, 36571-000, Viçosa – MG; <sup>(2)</sup>UFV, Departamento de Fitotecnia, 36571-000, Viçosa – MG.

Visando avaliar o efeito da adição de N e P na produção de matéria seca (MS) em plantas de milho (*Zea mays* L.) com 45 dias após emergência, realizou-se um experimento em casa de vegetação, seguindo modelo matricial Box Berard aumentada 3 - (2<sup>k</sup> + 2k + 2k + 1 + 1) – modificada. Os tratamentos consistiram na adição de doses de P e de N, com espaço experimental variando de 0 a 120 mg/dm<sup>3</sup>, e de -17,5 a 332,5 mg/dm<sup>3</sup>, respectivamente, em amostras de dois Latossolos. Observou-se que as doses adicionadas de N e P afetaram a produção de matéria seca, e que as doses recomendadas para obter-se a produção de 90% de matéria seca diferem de acordo com as características do solo utilizado (94,11 de N e 20,72 mg/dm<sup>3</sup> de P para o LVAarg, e 88,91 mg/dm<sup>3</sup> de N e 33,68 mg/dm<sup>3</sup> de P para o LVAm). Os níveis críticos para P no solo de 6,61 mg/dm<sup>3</sup> de P (LVAarg) e 25,44 mg/dm<sup>3</sup> de P (LVAm); e de N<sub>planta</sub> 0,98 mg/dm<sup>3</sup> de N (LVAarg) e 1,67 mg/dm<sup>3</sup> de N (LVAm). Em comparação com o N, o P foi o elemento mais limitante para a produção de matéria seca.

**688. PRODUÇÃO DE MUDAS DE TOMATEIRO EM SUBSTRATOS COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE MATÉRIA FRESCA DE GUANDU (*CAJANUS CAJAN*)**

Ana Cristina Fermio Soares, Dayane Santiago, Isabel Cristina da Conceição de Souza, Marlon da Silva Garrido. Escola de Agronomia-UFBA, Dep. Fitotecnia, CEP.4438000, Cruz das Almas - BA. (acoares@ufba.br)

A produção de hortaliças de boa qualidade nutricional e fitossanitária depende, entre outros fatores, da qualidade do substrato utilizado na fase de produção de mudas. O crescimento destas depende das características químicas, físicas e biológicas do substrato. Contudo, os pequenos produtores ainda utilizam solos com características inadequadas para a produção de mudas. Uma alternativa de baixo custo, para a utilização de substratos mais ricos, é a produção local destes, utilizando-se fontes de matéria orgânica disponíveis na propriedade. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de substratos produzidos com a adição da parte aérea de guandu ao solo, nas doses de 0, 10, 20, 30 e 40% (p/p), na produção de mudas de tomateiro, cultivar 'Santa Cruz Kado'. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições. O crescimento das mudas aumentou com a adição de até 20 % de matéria fresca de guandu, reduzindo nas doses mais elevadas. Observou-se uma contribuição significativa do guandu nas propriedades químicas dos substratos. Foram obtidos incrementos de 682%, 4.932%, 4.814%, 520%, 986% e 1.151% para altura, área foliar, massa seca da parte aérea, massa seca, comprimento total e área total das raízes, respectivamente.

**689. SISTEMA PARA CÁLCULO DO BALANÇO NUTRICIONAL E RECOMENDAÇÃO DE CÁLCIO E MAGNÉSIO EM CANA-DE-AÇÚCAR**

Eduardo César Medeiros Saldanha<sup>(1)</sup>, Fernando José Freire<sup>(1)</sup>, Francisco Bezerra da Silva<sup>(1)</sup>, Maria Betânia Galvão dos Santos Freire<sup>(1)</sup>, Enéas Luciano Bezerra de Queiroz<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Departamento de Agronomia/Área de Solos, Dom Manoel de Medeiros, s/n, 52.171 - 900, Dois Irmãos, E-mail: eduardosalda@zipmail.com.br, Recife - PE.

As recomendações de adubação praticadas no País baseiam-se, essencialmente, em curvas de resposta, em que nutrientes são aplicados em doses crescentes e seus efeitos observados no incremento da produção. É premente o desenvolvimento de um modelo menos empírico que permita diferenciar a necessidade da cultura, de acordo com a produtividade desejada e o potencial de suprimento do solo, de tal forma que a adição de nutrientes seja oriunda fundamentalmente do balanço nutricional. Assim, esse



trabalho tem como objetivo: sistematizar informações relativas a características das plantas e dos solos para prever seus efeitos no balanço nutricional e desenvolver um Sistema para cálculo do balanço nutricional de cálcio e magnésio, visando sua recomendação. A consistência prática do modelo foi avaliada pela simulação da recomendação para diversas amostras analisadas pelo laboratório de Fertilidade do Solo da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). O modelo mostrou que as doses recomendáveis de cálcio e magnésio transformadas em quantidade de calcário satisfazem a demanda desses nutrientes e, dependendo dos teores de alumínio trocável, serão suficientes ou não para neutralizar a acidez excessiva.

**690. TEORES DE NUTRIENTES EM MUDAS DE CUPUAÇUZEIRO SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE P, CA E MG**

Lilian Cristiane Fernandes Linhares<sup>(1)</sup>, Antonio Rodrigues Fernandes<sup>(2)</sup>; Janice Guedes de Carvalho<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Estudante de pós-graduação, <sup>(2)</sup>Departamento de Ciência do Solo, Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 66823-060 Belém, PA, Brasil, arfernan@fcap.br. <sup>(3)</sup>UFLA, 37200-000, Lavras-MG.

O cupuaçuzeiro é uma planta originária da Amazônia. Desponta como um importante produto agrícola de exportação, com amplas perspectivas de mercado, dada à aceitação que desfruta entre os consumidores regionais e de outros estados. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de fontes e doses de P, Ca e Mg, sobre os teores de nutrientes na parte aérea de mudas de cupuaçuzeiro. Os tratamentos utilizados foram: 0 +CaCO<sub>3</sub>+MgCO<sub>3</sub> (T1), 50 (T2) e 200 (T4) mg de P dm<sup>-3</sup> de solo; termofosfato magnésiano (TM=200 mg de P) (T3); 200 mg de P+CaCO<sub>3</sub> (T5); 200 mg de P+MgSO<sub>4</sub> (T6); 200 mg de P+CaCO<sub>3</sub>+MgCO<sub>3</sub> (T7); e 200 mg de P+CaCO<sub>3</sub>+MgSO<sub>4</sub> (T8). Verificou-se que as dosagens e fontes de P, Ca e Mg propiciaram variações significativas nos teores dos nutrientes, na parte aérea e raiz nas mudas de cupuaçuzeiro. O uso do termofosfato magnésio proporcionou o maior teor de Mg, tanto na parte aérea quanto na raiz.

**691. TEOR E ACÚMULO DE FÓSFORO E ZINCO EM MUDAS DE FREIJÓ EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO E ZINCO**

Antonio Rodrigues Fernandes<sup>(1)</sup>, Janice Guedes de Carvalho<sup>(2)</sup>, Haroldo Nogueira de Paiva<sup>(3)</sup>, José Romilson Paes Miranda<sup>(4)</sup>. (1) Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 66077-550, Belém, PA. arfernan@fcap.br; <sup>(2)</sup>UFLA, Lavras-MG. <sup>(3)</sup>UFV, Viçosa-MG. hnpaiva@mail.ufrpe.br; <sup>(4)</sup>UFPA - Patos/PB; paesr@bol.com.br.

O feijó é uma espécie madeireira de grande valor econômico da Amazônia e com grande potencial de uso nos programas de reflorestamentos. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de P e Zn sobre o teor e acúmulo de fósforo e zinco em mudas de feijó. O delineamento foi o inteiramente casualizado, com 12 tratamentos e 4 repetições, em esquema fatorial 4 x 3. Os fatores constituíram respectivamente: 4 doses de P (0, 150, 300 e 450 mg dm<sup>-3</sup>) na forma de superfosfato triplo e 3 doses de Zn (0, 5 e 10 mg dm<sup>-3</sup>) na forma de sulfato de zinco. A aplicação de doses crescente de fósforo aumentou o teor e acúmulo de P nas folhas e raízes, enquanto que provocou uma redução do teor de Zn. As doses de zinco provocaram uma redução do teor e do acúmulo de P.

**692. TEORES FOLIARES DE NUTRIENTES NOS CULTIVARES DE ALGODÃO IAC 20 RR E ITA 96 EM DIFERENTES DENSIDADES POPULACIONAIS E SUBMETIDOS À APLICAÇÃO DE REGULADOR DE CRESCIMENTO.**

Raquel Capistrano Moreira<sup>(1)</sup>, Enes Furlani Junior<sup>(2)</sup>, Giovanni Milaré Pinotti<sup>(1)</sup>, Marcos Rogério Torturello dos Santos<sup>(1)</sup>, Everton Saul Feltrin Fiorussi<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UNESP/Ilha Solteira, graduação em Agronomia; <sup>(2)</sup>UNESP, Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sódio-Economia, 15385-000, Ilha Solteira - SP.

A demanda por algodão no Brasil cresce a cada ano, tornando necessário não só o aumento da área cultivada como também a definição de alternativas às recomendações tradicionais sobre época de plantio, espaçamento, desbaste, densidade de plantas, aplicação de adubos, emprego de reguladores de crescimento, herbicidas, desfolhantes e aceleradores de maturidade. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a produtividade e os teores foliares nos cultivares de algodão (IAC 20 RR e ITA 96) submetidos a aplicação de regulador de crescimento, em diferentes densidades populacionais (6; 10 e 14 plantas por metro linear). O presente trabalho foi desenvolvido em delineamento em blocos ao acaso com doze tratamentos arranjados em um esquema fatorial 2 X 3 X 2, com 4 repetições para cada tratamento. O experimento foi instalado em 14 de novembro de 2001 e as avaliações dos teores foliares foram realizadas aos 70 dias após a emergência e a colheita realizada nas 2 linhas centrais de cada parcela. Pode-se concluir que o cultivar IAC 20 RR apresentou valores médios de teores foliares de cálcio e produtividade significativamente superiores ao cultivar ITA 96, para os demais nutrientes avaliados não houve diferença significativa entre os tratamentos utilizados.

**693. TEORES DE BORO NA CULTURA DA SOJA NO ESTADO DO MATO GROSSO.**

Waldemar de Oliveira Neto<sup>1</sup>; Cesar de Castro<sup>2</sup>; Leonardo Régis Pereira<sup>3</sup>; Clovis Manuel Borkert<sup>2, 3</sup>; Antônio Saraiva Muniz<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Aluno de Pós-graduação em Agronomia/UEM, <sup>2</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, <sup>3</sup>Bolsista do CNPq, <sup>4</sup>Prof. Universidade Estadual de Maringá-UEM. E-mail: waldemar@cnpso.embrapa.br

Os solos dos Cerrados são originalmente pobres em alguns micronutrientes. Os nutrientes devem ser aplicados conforme as quantidades exigidas pela planta. Mas como a análise foliar deve ser efetuada no início da floração, dificilmente as deficiências poderão ser corrigidas no mesmo cultivo, sendo então recomendada a análise de solo. Com o objetivo de determinar o teor crítico do boro (B) no solo para a cultura da soja, instalou-se um experimento em Latossolo Vermelho - Escuro álico (LEa), textura franco arenosa, em Pedra Preta, MT, com seis saturações de bases (30%; 40%; 50%; 60%; 70% e 80%) e seis doses de B (zero; 0,5; 1,0; 1,5; 3,0 e 6,0 kg ha<sup>-1</sup>). A metodologia usada para determinação do teor crítico foi a dos quadrantes de Cate & Nelson, dividindo-se em três faixas. Os teores de B no solo estão abaixo do recomendado, conforme os resultados obtidos. No LEa, houve correlação e as faixas de B encontradas no solo, foram: teores baixos, abaixo de 0,15 mg dm<sup>-3</sup>; teores adequados ou médios, de 0,13 a 0,15 mg dm<sup>-3</sup>; e teores altos, acima de 0,15 mg dm<sup>-3</sup>. Por isso, o teor crítico no solo, acima do qual não é esperada resposta à aplicação de B, é de 0,13 mg dm<sup>-3</sup>. Não houve correlação nas faixas de B na folha, porém os teores situam-se na faixa de 20 mg.dm<sup>-3</sup> à 40mg.dm<sup>-3</sup>. Na faixa de 25mg.dm<sup>-3</sup>. a 35mg.dm<sup>-3</sup> B na folha, se situam os maiores rendimentos de grãos.





**694. TEORES DE NPK EM PLANTAS DE ALFACE CULTIVADAS HIDROPONICAMENTE.**

Isaias Ferreira de Mendonça<sup>(1)</sup>, Nilton Rodrigo Moura Marrocos<sup>(1)</sup>, Sebastião José de Arruda Júnior<sup>(1)</sup>, Eric Vilela Zanardi<sup>(1)</sup>, Leirson Salvador Bezerra de Vasconcelos<sup>(1)</sup>, Egídio Bezerra Neto<sup>(1)</sup>, Levy Paes Barreto<sup>(1)</sup>, José Júlio Vilar Rodrigues<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRPE, Departamento de Química – Química Agrícola, 52171-030, Recife-PE; <sup>(2)</sup>UFRPE, Departamento de Agronomia – Física do Solo, 52171-030, Recife-PE. isafermen@ig.com.br

Com o objetivo de avaliar diferentes relações nutricionais na solução nutritiva para o cultivo hidropônico da alface, conduziu-se um experimento na casa de vegetação do Departamento de Química da UFRPE, empregando-se duas variedades de alface e oito soluções nutritivas com seis repetições, totalizando 96 parcelas distribuídas em blocos casualizados. As variedades cultivadas foram Verdinha e Babá de Verão, o substrato empregado foi uma mistura de pó-de-coco+vermiculita. As soluções nutritivas constaram de variações nas concentrações de N, P, K e B. Foram analisados N, P e K nas folhas, caule e raiz. As plantas cultivadas na solução VIII, acumularam menos N nas três partes das duas variedades. Já os maiores teores de N foram observados na solução V, tanto para folhas como raízes. O acúmulo de P nas folhas das duas variedades, foram maiores na solução III e menores na II, enquanto nas raízes, foram menores na solução II e maiores na III. Na solução I, observou-se os maiores teores de P no caule. Na solução VII, obteve-se plantas com maior teor de potássio tanto nas folhas como nas raízes das duas variedades. As soluções I e III produziram, respectivamente, plantas com menor teor de potássio nas folhas das duas variedades.

**695. TEORES DE NUTRIENTES EM PLANTAS DE SORGO (*Sorghum bicolor*) CULTIVADAS EM SOLUÇÃO NUTRITIVA CONTENDO NaCl E SiO<sub>2</sub>**<sup>(1)</sup>

Alexsandro Lacerda de Caldas<sup>(2)</sup>, José Romilson Paes de Miranda<sup>(3)</sup>, Antonio Lucineudo de Oliveira Freire<sup>(4)</sup>, Diércules Rodrigues dos Santos<sup>(5)</sup>, Jacob Silva Souto<sup>(6)</sup>, Rivaldo Vital dos Santos<sup>(7)</sup>, José Romero Miranda de Melo<sup>(8)</sup> <sup>(2,3,4,5,6,7,8)</sup>UFMG/CSTR, 58700-000, Patos-PB; paesr@bol.com.br

O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso, arranjado num esquema fatorial (4x2), 3 repetições por tratamento e uma planta por vaso. O primeiro fator referiu-se aos níveis de NaCl (0; 30; 60 e 90 mol m<sup>-3</sup>) e o segundo aos níveis de SiO<sub>2</sub> (0 e 0,5 mol m<sup>-3</sup>). Pode-se observar que os teores foliares de K e Mg, decresceram significativamente com o aumento do NaCl, na presença ou na ausência do silício. O teste de médias mostrou que no nível de 90 mol m<sup>-3</sup>, a adição do silício proporcionou teores mais elevados de K. A absorção Mg e S não foi influenciada pelo silício. Os teores radiculares de N decresceram com a salinidade nas plantas que cresceram na ausência do silício. Entretanto, ao se aplicar 0,5 mol m<sup>-3</sup> de SiO<sub>2</sub>, os teores foram estatisticamente iguais, mostrando que neste caso o silício foi capaz de atenuar os efeitos tóxico do NaCl. De modo geral não houve diferença significativa entre os teores de N nas plantas que cresceram na ausência ou na presença do silício. Os teores de Ca, nas raízes, foram mais altos no mais elevado nível de NaCl, sendo que na ausência do silício os valores foram estatisticamente superiores aos obtidos com a aplicação de 0,5 mol m<sup>-3</sup> de SiO<sub>2</sub>.

**696. TEORES DE ZINCO NO SOLO E NA FOLHA DE SOJA NO ESTADO DO MATO GROSSO.**

Clóvis Manuel Borkert<sup>1,3</sup>; Leonardo Régis Pereira<sup>2,3</sup>; Gedi Jorge Sfredo<sup>1</sup>; Adilson de Oliveira Junior<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, <sup>2</sup>Estagiário Embrapa Soja/UFLA, <sup>3</sup>Bolsista do CNPq, <sup>4</sup>Estudante Pós-graduação em Agronomia/UFV. E-mail: borkert@cnpso.embrapa.br

Na exploração intensiva de grandes culturas, alguns micronutrientes têm apresentado deficiência, principalmente em solos dos Cerrados. A utilização da análise de solo para recomendação de micronutrientes é muito limitada, pois os teores críticos desses são ainda pouco estudados. O uso indiscriminado pode causar excessos, pela falta de parâmetros precisos de recomendação. Entretanto, a adição de micronutrientes nos solos tem sido feita com base no uso da diagnose foliar. Como a análise foliar deve ser feita no início da floração, dificilmente as deficiências poderão ser corrigidas na mesma safra. Com o objetivo de determinar os teores críticos de Zn nos solos para a cultura da soja, com base na análise de solo, foi instalado um experimento em LEA textura franco arenosa, em Pedra Preta, MT, com seis saturações de bases (30%; 40%; 50%; 60%; 70% e 80%) e seis doses de Zn (zero; 1,25; 2,5; 5,00; 10,0 e 15,0 kg ha<sup>-1</sup>). A metodologia usada para a determinação do teor crítico foi a dos quadrantes de Cate & Nelson, dividindo-se em três faixas. Na recomendação da Embrapa Soja, o teor crítico é de 1,6 mg dm<sup>-3</sup> de solo. Os teores de Zn no solo encontradas foram: teor baixo, <2,5 mg dm<sup>-3</sup>; teor adequado ou médio, de 2,5 a 3,3 mg dm<sup>-3</sup>; e teor alto, >3,3 mg dm<sup>-3</sup>. O teor crítico no solo, acima do qual não é esperada resposta à aplicação de Zn, é de 2,5 mg dm<sup>-3</sup>. Os teores de Zn na folha encontrados, situam-se muito acima da tabela de interpretação. Não houve correlação, entre a produção e o teor de zinco nas folhas de soja, e os teores variaram de 30 mg dm<sup>-3</sup> a 45 mg dm<sup>-3</sup>. Nas melhores produtividades, os teores estavam na faixa de 34 mg dm<sup>-3</sup> a 40 mg dm<sup>-3</sup> de Zn na folha.

**697. TEORES PADRÕES DE NUTRIENTES NAS FOLHAS DE BANANEIRA CV. PACOVAN SOB IRRIGAÇÃO**

Ana Lúcia Borges<sup>(1)</sup>; Ranulfo Corrêa Caldas<sup>(1)</sup>. Embrapa Mandioca e Fruticultura, 44380-000, Cruz das Almas – BA.

A análise química dos nutrientes na folha avalia o seu estado nutricional, comparando-a com um padrão. Para interpretação dos resultados obtidos estabelecem-se teores padrões, baseando-se na correlação entre a concentração do nutriente nas folhas e o desenvolvimento ou produtividade da cultura. Objetivou-se definir os teores padrões de macro e micronutrientes nas folhas de bananeiras cv. Pacovan sob irrigação, no pólo Petrolina-Juazeiro. Nos bananais selecionados foram marcadas 20 bananeiras e amostradas as folhas para análise química; na época da colheita os cachos foram pesados, em dois ciclos de produção. Realizou-se a análise estatística descritiva, estabelecendo-se plantas com pesos de cachos iguais ou superiores a 20 kg, como em condições ideais de nutrição. As faixas definidas para cv. Pacovan, sob irrigação, no Distrito de Irrigação Senador Nilo Coelho, em Petrolina (PE), foram: 22,18-24,02 g de N/kg; 1,73-1,87 g de P/kg; 25,44-27,56 g de K/kg; 6,26-7,34 g de Ca/kg; 3,13-3,47 g de Mg/kg; 1,73-1,87 g de S/kg; 13,17-16,23 mg de B/kg; 5,69-6,51mg de Cu/kg; 70,66-85,74 mg de Fe/kg; 314,91-397,89 mg de Mn/kg; e 12,12-14,48 mg de Zn/kg.

**698. VARIÇÃO NOS TEORES DE N, P, K E MN EM ABACAXIZEIRO DURANTE O CICLO DE CRESCIMENTO NA REGIÃO NORTE FLUMINENSE**

Susana Cristine SIEBENEICHLER<sup>2</sup>, Pedro Henrique MONNERAT<sup>3</sup>, Almy Junior Cordeiro de CARVALHO<sup>4</sup>, Alcílio WEIRA<sup>5</sup>, José Accácio da SILVA<sup>6</sup>, Daniel Savio Fernandes CARLOS<sup>7</sup>. <sup>1</sup> Projeto Financiado pela FAPERJ. Proc. E-26/171.410/2000. <sup>2</sup> Eng. Agr. Doutoranda em Produção Vegetal, UENF, Campos dos Goytacazes, RJ. sieben@uenf.br. <sup>3</sup> Eng. Agr. Ph.D., Nutrição Mineral de Plantas. Professor Titular da UENF, Campos dos Goytacazes, RJ. <sup>4</sup> Eng. Agr. Dr., Fruticultura, Professor Associado da UENF, Campos dos Goytacazes, RJ. <sup>5</sup> Eng. Agr. Dr., Fruticultura, Pesquisadora Pesagro-Rio, Macaé, RJ. <sup>6</sup> Eng. Quím. Técnico de Nível Superior da UENF, Campos dos Goytacazes, RJ. <sup>7</sup> Bolsista da TECNORTE

Determinou-se a variação dos teores de N, P, K e Mn em diferentes partes das folhas "D" de plantas de abacaxi cv. Pérola. A amostragem consistiu de 4 amostras de 5 folhas "D" cada uma, coletadas aos 230, 300, 370, 450 e 520 dias após o plantio (DAP). A adubação foi a adotada pelo produtor, com correções das deficiências apontadas pela análise foliar. Os teores de N e K aumentaram até 370 DAP em resposta às adubações realizadas, decrescendo após. Os teores de P decaíram desde os 230 DAP. Os decréscimos dos teores de P e K podem ser decorrentes do seu transporte para os órgãos em formação. A concentração de Mn reduziu na porção aclorofilada a partir dos 300 DAP. O teor de N na porção clorofilada da folha sempre esteve dentro da faixa adequada; os de P e K, abaixo da faixa a partir dos 450 e 370 DAP, respectivamente, e o teor de Mn, em todas as partes da folha, sempre se manteve acima da faixa. A variação das concentrações dos nutrientes nas partes da folha, durante o cultivo, sugere a observância da parte da folha a ser analisada e a análise foliar antes da indução floral.

**699. EFEITO DA OMISSÃO MÚLTIPLA DE NUTRIENTES NO CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA EM PLANTAS DE PIMENTA-LONGA (*Piper hispidinervium* C. DC.)**

Maurício Möller PARRY<sup>1</sup>; Rodrigo Teixeira de Carvalho BOTELHO<sup>2</sup>; Edson José Artiaga de SANTIAGO<sup>3</sup>; Janice Guedes de CARVALHO<sup>4</sup>. 1- Bolsista do Projeto SHIFT-Capoeira/EMBRAPA/CNPq e aluno do Curso de Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Dep. de Ciência do Solo (DCS), Universidade Federal de Lavras (UFLA)-MG. E-mail: matapi@lavras.br; 2- Estagiário e graduando de Agronomia (UFLA). E-mail: rtbotelho@bol.com.br; 3- Aluno de Pós-graduação do Dep. de Agricultura (DAG/UFLA); 4- Dra. Prof<sup>a</sup>. Titular do DCS/UFLA. E-mail: janicegc@ufla.br.

A pimenta longa é um arbusto que pertence à família das Piperáceas. Atualmente é cultivada em toda a Amazônia visando a produção de óleo essencial rico em safrol, produto base para a produção de inseticidas biodegradáveis, cosméticos e fármacos. Avaliou-se neste trabalho o efeito da omissão múltipla de nutrientes na produção de matéria seca e concentração de nutrientes em plantas cultivadas em solução nutritiva. O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Departamento de Solos da Universidade Federal de Lavras. O delineamento usado foi o de Blocos ao Acaso, com oito tratamentos e cinco repetições. Omitiu-se o P e o K juntos e separados, quando separados, sempre com a omissão de um micronutriente (B, Cu e Zn). Os tratamentos – (P + B) e – (K + B), apresentaram altura, diâmetro e número de ramos e de folhas, 54,6, 41,6, 69,5 e 78%, respectivamente, inferiores ao tratamento testemunha. A omissão de B juntamente com um macronutriente (P ou K), também foi responsável pelas menores produções de matéria seca de raízes, folhas e matéria seca total. Os tratamentos com omissão de P proporcionaram a maior produção de matéria seca de raízes e os com omissão de K, as menores relações raiz/parte aérea.

**700. EFEITO DA OMISSÃO MÚLTIPLA DE NUTRIENTES NA CONCENTRAÇÃO DE MICRONUTRIENTES EM PLANTAS DE PIMENTA-LONGA (*Piper hispidinervium*)**

Edson José Artiaga de SANTIAGO<sup>1</sup>; Maurício Möller PARRY<sup>2</sup>; Rodrigo Teixeira de Carvalho BOTELHO<sup>3</sup>; Janice Guedes de CARVALHO<sup>4</sup>. 1- Aluno de Doutorado do Departamento de Agricultura (DAG) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) - MG. E-mail: artiaga@ufla.br. 2- Aluno de Doutorado do Dep. de Ciência do Solo (DCS/UFLA) e bolsista do CNPq/Shift-Capoeira/Embrapa. E-mail: matapi@lavras.br; 3- Estagiário e graduando de Agronomia (UFLA). E-mail: rtbotelho@bol.com.br; 4- Dra. Prof<sup>a</sup>. Titular do DCS/UFLA. E-mail: janicegc@ufla.br;

A pimenta longa atualmente é cultivada em toda a Amazônia visando a produção de óleo essencial rico em safrol, produto base para a produção de inseticidas biodegradáveis, cosméticos e fármacos. Avaliou-se neste trabalho o efeito da omissão múltipla de nutrientes sobre as concentrações de micronutrientes (B, Cu, Fe, Mn e Zn) em raízes, caules e folhas de plantas cultivadas em solução nutritiva de Bolle-Jones. O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Departamento de Solos da Universidade Federal de Lavras. O delineamento usado foi o de Blocos ao Acaso, com oito tratamentos e cinco repetições. Omitiu-se o P e o K juntos e separados, quando separados, sempre com a omissão de um micronutriente (B, Cu e Zn). Geralmente, as maiores concentrações de Cu e Zn nos tratamentos foram observadas nas raízes das plantas, assim como as maiores concentrações de B, Fe e Mn foram observadas nas folhas. Os tratamentos que geralmente apresentaram as maiores concentrações de micronutrientes nas três partes da planta avaliada foram – (K + Cu) e – (K + Zn). Os tratamentos que provocaram as maiores reduções nas concentrações de micronutrientes foram – (P + K), – (P + Cu) e – (P + B).

**701. TEORES DE K, CA E MG NO MELOEIRO, EM FUNÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE POTÁSSIO NA SOLUÇÃO NUTRITIVA E NÚMERO DE FRUTOS POR PLANTA**

Caciana Cavalcanti Costa<sup>(1)</sup>, Arthur Bernardes Cecílio Filho<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Discente do curso de doutorado da UNESP-FCAV, Depto. Produção Vegetal, Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, km 05, 14.884-900 Jaboticabal-SP. e-mail: caciana@fca.unesp.br., Bolsista CNPq, <sup>(2)</sup> UNESP-FCAV.

Com o objetivo de avaliar os teores de K, Ca e Mg no meloeiro, em função da concentração de potássio na solução nutritiva e número de frutos por planta, foi desenvolvido o presente trabalho na FCAV-UNESP, em Jaboticabal-SP. O híbrido Bônus n<sup>o</sup> 2 foi cultivado em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com seis repetições. Os fatores avaliados foram número de frutos por planta (2, 3, 4 e fixação livre) e concentração de potássio na solução nutritiva (66; 115,5; 165 e 247,5 mg de K l<sup>-1</sup>). No início da frutificação (60 DAT) as concentrações de potássio testadas promoveram aumento nos teores de K no limbo e no pecíolo da sexta folha, enquanto que o teor de Ca no limbo foi reduzido. O incremento de potássio na solução de também influenciou os teores



de K nas folhas, hastes e frutos, e de Ca e Mg nas hastes e nos frutos, aos 105 DAT, observando-se interação entre os nutrientes nos diferentes órgãos da planta do tipo inibição competitiva. O número de frutos por planta não influenciou o teor dos nutrientes, nas diferentes partes da planta analisadas.

**702. USO DE BIOESTIMULANTES NA NUTRIÇÃO E NO COMBATE DA SIGATOKA PRETA EM BANANAS “CLONE GRAN ENANO”**

José Efraín Solano Peraza, Federico Ramírez Hernández, UFSM/DS, 97105-900 Santa Maria RS. Jsolano3@costarricense.cr.

Os ácidos húmicos nas plantas incrementam a absorção de macronutrientes e aumentam a resistência das plantas a doenças. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de Key Plex 350-DP, Eco-Hum EX e Tri-Fung no estado nutricional e no controle da doença da Sigatoka Negra. O trabalho foi feito na Universidade EARTH, Guácimo, Limón, Costa Rica. Este lugar apresenta uma precipitação de 3200mm/ano com uma temperatura média de 28 °C. Foram feitas duas análises de solo e de tecido vegetal. Foram feitas 7 avaliações do nível de infecção da Sigatoka. Foram avaliados altura e diâmetro a 30 cm de altura. O tratamento Key Plex apresentou uma média de 8,54 folhas, sendo o tratamento com melhor média, seguido do Eco-Hum que obteve uma média de 8,24. A presença de íons como cobre e enxofre na composição dos bioestimulantes ajudam a reduzir o efeito negativo dos fungos, diminuindo assim a perda massiva de folhas e assegurando um melhor enchimento da fruta.

**MICORRIZAS**

**703. EFEITO DA INOCULAÇÃO DE FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE PIMENTEIRA-DO-REINO**

Elizabeth Ying Chu<sup>(1)</sup>, Maria de Lourdes Reis Duarte<sup>(1)</sup>, Harold Jun-Ichi Onuki Maki<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup> Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n Bairro do Marco, 66095-100, Belém - PA

Com o objetivo de detectar o efeito da inoculação de fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) em mudas de pimenteira-do-reino (*Piper nigrum* L.), foi conduzido um experimento com estacas herbáceas de pimenta-do-reino, cultivar Guajarina. As estacas enraizadas foram inoculadas com solo-inóculo de *Scutellospora heterogama*, *Scutellospora gilmorei*, *Entrophospora colombiana*, *Gigaspora* sp. e *Acaulospora* sp. durante o transplante para copos de plástico de 500ml, contendo Latossolo Amarelo Álico, fumigado ou não fumigado com brometo de metila. Três meses após, todas as plantas foram repassadas para sacos de plástico preto, contendo 3 kg de solo não fumigado. Avaliação realizada 11 meses após a inoculação, verificou que a inoculação com *S. gilmorei*, feita em solo fumigado, aumentou significativamente o crescimento e a absorção de nutrientes das mudas, em relação ao controle não inoculado, enquanto que não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos de fungo quando a inoculação foi feita no solo não fumigado. A eficiência da inoculação, traduzida em produção de matéria seca, variou de 11% a 58% em solo fumigado e de -4% a 12% em solo não fumigado. Os resultados permitem concluir que para se obter maior eficiência de inoculação, a adição dos FMAs deve ser feita em solo fumigado, inicialmente.

**704. EFEITOS DA INOCULAÇÃO COM FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES E ADUBAÇÃO FOSFATADA NO CRESCIMENTO E NUTRIÇÃO DE *Enterolobium contortisiliquum* (VELL.) MORONG.**

Sonia Purin, Juarês José Aumond, Sidney Luiz Stürmer. Universidade Regional de Blumenau (FURB) Departamento de Ciências Naturais, Cx. P. 1507, Blumenau – SC.

Neste estudo, avaliou-se as respostas de crescimento e nutrição de *Enterolobium contortisiliquum* à inoculação com FMA e aplicação de fósforo. O inóculo foi produzido por cultura-armadilha, e as plantas foram cultivadas por 4 meses em Cambissolo Háplico. O experimento consistiu de um fatorial com 3 tratamentos de inoculação e 5 de fósforo aplicado. Foram adicionados 10% de inóculo e as sementes foram inoculadas com *Rhizobium*. O delineamento experimental foi o completamente casualizado, com 4 repetições. A dependência micorrízica foi -40% em 0ppm, aumentando até 5,5% em 120ppm. A colonização micorrízica foi baixa em todos os tratamentos e não influenciou crescimento, independente do nível de fósforo. O aumento das concentrações de nitrogênio e fósforo na parte aérea ocorreu em função do fósforo aplicado. A biomassa nodular aumentou em função do fósforo no solo e correlacionou positivamente com a altura, produção de biomassa e nitrogênio absorvido. A alta plasticidade no estabelecimento de simbioses e a condição não-micorrízica desta planta, conforme encontrado neste estudo, torna-a recomendável para programas de revegetação de áreas degradadas.

**705. *Glomus glomerulatum* SIEVERDING: PRIMEIRO REGISTRO PARA O BRASIL**

Bruno Tomio Goto(1); Sandra Farto Botelho Trufem(2); Adriana Mayumi Yano-Melo(3); Leonor Costa Maia(1). (1) UFPE, Departamento de Micologia, 50670-420, Recife-PE; (2) Instituto de Botânica, 01061-970, São Paulo-SP; (3) Embrapa Semi-árido, PE.

Os fungos micorrízicos arbusculares são amplamente distribuídos nos ecossistemas terrestres, formando associação simbiótica com a maioria dos vegetais terrestres. Entretanto, pouco é conhecido sobre a distribuição e ecologia desses fungos. Coletas de solo rizosférico foram realizadas em setembro/ 2001, durante período chuvoso, na Reserva Ecológica de Gurjaú, num fragmento de Floresta Atlântica Pernambuco, Brasil, em área degradada que se encontra em processo de revegetação, do solo foi extraído um esporocarpio com 52 esporos, identificado como *Glomus glomerulatum* Sieverding. Esta constituiu a primeira referência dessa espécie para o Brasil; O fungo foi anteriormente referido em áreas de savana, na Colômbia, e impactadas, na Coreia.

**706. INFLUÊNCIA DE FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES E DA APLICAÇÃO DE BIOSSÓLIDO NA ABSORÇÃO DE FE, ZN E CU PELO MARACUJAZEIRO-AMARELO**

Julio Pires da Silva Neto<sup>(1)</sup>, Arminda Saconi Messias<sup>(2)</sup>, Uided Maaze Tiburcio Cavalcante<sup>(3)</sup>. <sup>(1,3)</sup> UFRPE, Depto de Biologia, 52171-030, Recife/PE, <sup>(2)</sup> UNICAP/IPA, Depto de Química, 50050-900, Recife/PE.

Estudos comprovam que o maracujazeiro-amarelo depende da associação micorrízica em solos com baixa fertilidade. O bio-sólido, resíduo obtido por tratamento de efluentes domésticos, tem sido estudado para utilização na agricultura. Estudos do efeito do bio-sólido na simbiose micorrízica do maracujazeiro, não foi encontrado. O experimento objetivou avaliar o efeito do bio-sólido e fungos micorrízicos arbusculares na absorção de micronutrientes pelo maracujazeiro-amarelo. O delineamento foi inteiramente casualizado, em fatorial de 2x3x4, sendo: desinfestação ou não do solo; inoculação com *Gigaspora margarita*, *Glomus etunicatum* e



controle; 0 e doses equivalentes a 12, 24 e 36 Mg ha<sup>-1</sup> de biofóssido com quatro repetições. Plântulas com 2 folhas definitivas foram adubadas e inoculadas e após 45 dias foram determinados os teores Fe, Zn e Cu no solo e planta. Os teores dos micronutrientes não diferiram com os fungos e doses de biofóssido. O biofóssido não provocou fitotoxidez no maracujazeiro nas doses estudadas. *G. margarita* e *G. etunicatum* absorvem e disponibilizam micronutrientes, diferentemente. *G. etunicatum* contribuiu para maior absorção de Fe em mudas adubadas com 12 Mg ha<sup>-1</sup> de biofóssido. *G. margarita* contribuiu para disponibilizar o Cu no solo, absorver mais Fe e reduzir o Zn da parte aérea, nos níveis elevados de biofóssido.

**707. INTERAÇÃO ENTRE SUBSTRATOS E INOCULAÇÃO MICORRÍZICA NA ACLIMATIZAÇÃO DE PORTA-ENXERTOS MICROPROPAGADOS DE VIDEIRA**

Josy Moraes Pereira<sup>(1)</sup>, Fabiane Pereira<sup>(1)</sup>, Paulo Emílio Lovato<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Universidade federal de Santa Catarina - UFSC, Departamento de Engenharia Rural. 88.034-001, Florianópolis - SC

Com o objetivo de selecionar substratos favoráveis à associação micorrízica, na produção de mudas micropropagadas de porta-enxertos de videira, foi desenvolvido um trabalho em câmara de crescimento. Os porta-enxertos foram aclimatizados por três semanas em bandejas alveoladas, contendo seis substratos - à base de solo, composto termofílico, casca de arroz carbonizada, vermiculita, areia e um substrato comercial Plantmax - com e sem inoculação micorrízica. Após a aclimatização, metade das plantas de cada tratamento foram transferidas para vasos individuais. No final da aclimatização e dez semanas após essa fase, avaliaram-se a colonização micorrízica, a matéria seca de parte aérea e o comprimento radicular. A intensidade de colonização micorrízica dependeu dos porta-enxertos e do substratos utilizados na aclimatização, havendo interação significativa entre os dois fatores. O substrato Plantmax proporcionou a maior produção de biomassa, mas promoveu a menor colonização micorrízica em todos os porta-enxertos. As melhores combinações de produção de biomassa vegetal e de taxa de colonização micorrízica ocorreram no substrato à base de solo, composto termofílico e areia, para porta-enxerto P1103; e no substrato à base de solo, composto termofílico e vermiculita, para porta-enxerto SO4.

**708. MUDAS DE IPÊ ROXO (*Tabebuia heptaphyla* VELL. TOL.) INOCULADAS COM FUNGOS MICORRÍZICOS**

Marlon da Silva Garrido, Ana Cristina Fermino Soares, Ruberval Leone Azevedo, Luciene do Nascimento Mendes. Escola de Agronomia-UFBA, Dep. Fitotecnia, CEP.4438000, Cruz das Almas - BA.(garrido@ibahia.com)

O ipê roxo (*Tabebuia heptaphyla* Vell. Tol.), ocorre em áreas de floresta pluvial Atlântica, apresentando floração exuberante, sendo muito procurado para uso paisagístico e reflorestamento. Diversos trabalhos têm demonstrado a importância dos fungos micorrízicos na produção de mudas de espécies florestais e na recuperação de áreas degradadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento de mudas de ipê roxo inoculadas com diferentes espécies de fungos micorrízicos, em substrato estéril. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados, com cinco repetições e os seguintes tratamentos: inoculação *Gigaspora margarita*, *Glomus etunicatum*, *Glomus clarum*, *Glomus fasciculatum*, *Glomus* spp., uma população de fungos nativos de remanescente de Mata Atlântica e a testemunha não inoculada. As mudas de ipê roxo apresentaram elevada dependência micorrízica. A colonização micorrízica variou entre 33% para o inoculo nativo e 55% para *G. margarita*. Com exceção do inoculo nativo, todas as espécies de FMAs avaliadas promoveram um aumento significativo no crescimento da parte aérea e raiz das mudas. Observaram-se incrementos de 1016%, 930%, 1230%, 560% e 87% na massa verde e seca da parte aérea, área foliar, massa seca das raízes e diâmetro do caule, respectivamente, quando comparadas à testemunha. A população nativa de fungos não foi eficiente.

**709. OCORRÊNCIA DE FMVA EM LEGUMINOSAS UTILIZADAS EM SISTEMA DE ROTAÇÃO COM CANA-DE-AÇÚCAR EM PIRACICABA, SÃO PAULO.**

Fernanda Martinelli<sup>(1,3)</sup>, Andréa Cristina Lanzoni<sup>(1,3)</sup>Edmilson José Ambrosano<sup>(1)</sup>; Gláucia Maria Bovi Ambrosano<sup>(2)</sup>; Nivaldo Guirado<sup>(1)</sup>; Fabrício Rossi<sup>(1)</sup> e Paulo Cesar Doimo Mendes<sup>(1,3)</sup>. <sup>(1)</sup> Pólo Regional Centro Sul, DDD/apta, antiga Estação Experimental de Agronomia de Piracicaba - IAC, C.P. 28 CEP: 13400-970 - Piracicaba, SP. edmilson@iac.br; <sup>(2)</sup> Depto de Odontologia Social, Bioestatística - FOP-UNICAMP, C.P. 52 - CEP: 13414-903 - Piracicaba, SP.; <sup>(3)</sup> Bolsista CNPq.

Várias são as possibilidades para se aumentar a produtividade das plantas cultivadas sem perturbar o ambiente. A utilização de plantas na reciclagem dos nutrientes e manutenção da fertilidade do solo, associadas às técnicas do plantio direto e do cultivo mínimo e utilização de fungos micorrízicos seriam, provavelmente, o caminho lógico para obtenção de eficiência produtiva e conservacionista. O presente estudo tem como objetivo quantificar a porcentagem de infecção dessas leguminosas utilizadas em sistema de rotação com a cana-de-açúcar por fungos micorrízicos. Foi instalado um ensaio em campo com seis leguminosas: amendoim (Tatu e IAC-Caiapó); soja; feijão mungo e adubo verde (Crotalária júncea e Mucuna-preta); girassol e um tratamento testemunha. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com cinco repetições. Pode se observar que o amendoim IAC-caiapó e o girassol apresentaram as maiores porcentagens de infecção ficando elas em torno de 73,6% e a crotalária com as menores porcentagens 49,4%. Apoio do CNPq.

**710. *Scleroderma* SPP. EM PLANTAÇÕES FLORESTAIS DE SANTA CATARINA**

Pedro Augusto P. Bonnassis, Luiz Afonso B. de Souza, Vetúria L. de Oliveira, UFSC, Depto. de Microbiologia e Parasitologia, Caixa Postal 476, 88040-900, Florianópolis - SC

Estudos sobre fungos ectomicorrízicos (FECM) em Santa Catarina relatam grande abundância e diversidade do gênero *Scleroderma* em plantações de *Eucalyptus* e *Pinus*. Para melhor compreender a composição da comunidade desse grupo, foi feito um levantamento das espécies de *Scleroderma* em plantações de *Eucalyptus dunnii* e *Pinus taeda* de diferentes idades, entre abril/2001 e janeiro/2002. Nesse período, as frutificações de *Scleroderma* spp. foram observadas apenas sob *E. dunnii*, compreendendo as espécies: *S. albidum*, *S. areolatum*, *S. bougheri*, *S. laeve*, *S. citrinum* e *S. verrucosum*. Existe ainda uma coleção a ser identificada. *S. areolatum* foi a mais abundante, corroborando outros estudos na região e sua predominância em plantações de *Eucalyptus* spp. A ausência desses fungos em plantações de *P. taeda* representa um fato atípico, podendo ter sido provocado por fatores climáticos excepcionais no período, pois tais espécies têm sido observadas com frequência associadas a essa planta. A ocorrência de *S. laeve* é o primeiro relato na região e, possivelmente, no Brasil. O conhecimento sobre a diversidade desses fungos, a dinâmica das populações e suas relações com os hospedeiros poderá contribuir para a aumentar nossa compreensão sobre a biodiversidade da região, a seleção de FECM eficientes e o controle da micorrização.



**711. ASPECTOS ECOLÓGICOS DE POPULAÇÕES DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM PLANTIOS DE *Araucaria angustifolia*.**

Priscila P. Albuquerque<sup>(1)</sup>, João Carlos Souza Junior<sup>(1)</sup>, Osmar Klauberg Filho<sup>(1)</sup>, Samuel Ribeiro Figueiredo<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup> CAV-UDESC, Departamento de Solos, 88504-970, Lages-SC, e-mail: a8ppa@cav.udesc.br

O presente estudo tem como objetivos estudar as relações ecológicas entre as populações de fungos micorrízicos arbusculares e a *Araucaria angustifolia*. As amostras de solo e raízes foram coletadas em área de Mata Nativa de araucária (MN) e em três áreas de monocultivo de araucária: Festuca (FE), Valas (VA) e Morro Agudo (MA). Doze árvores foram selecionadas em cada área e a amostragem foi realizada em abril de 2002. A colonização micorrízica variou de 57,05% a 43,80%. Para micélio extrarradicular total, os valores encontrados variaram de 2,08m a 0,55m. O potencial de inóculo apresentou valor máximo de 49,09% e valor mínimo de 34,07%. A colonização micorrízica (CM) correlacionou-se positivamente com micélio extrarradicular (MET) e, negativamente com o potencial de inóculo (PI) e o pH. Não houve correlação entre colonização e os teores de fósforo no solo. O comprimento de micélio não apresentou correlação com o potencial de inóculo, mas, correlacionou-se negativamente com o pH e teve correlação positiva com os teores de fósforo. O potencial de inóculo não apresentou correlação com os valores de pH e fósforo encontrados no solo.

**712. MÉTODO PARA EXTRAÇÃO DE DNA DE *PISOLITHUS* E *RHYZOPOGON* SPP**

Tatiana Benedetti<sup>(1)</sup>, Tânia Maria Bayer da Silva<sup>(1)</sup>, Ricardo Bemfica Steffen<sup>(1)</sup>, Zaida Inês Antonioli<sup>(1)</sup>. UFSM,<sup>(1)</sup> Departamento de Solos, Faixa de Camobi Km 09, Santa Maria-RS. CEP 97 119 900 Financiamento: FAPERGS, FINEP/PRONEX E CNPq

A caracterização de fungos ectomicorrizas por estudos morfológicos é um processo que exige conhecimento das espécies e tempo para o cultivo e identificação. O uso de técnicas moleculares oferece um grande potencial para a diferenciação entre espécies e isolados sendo realizado em pouco tempo e com grande precisão. A grande dificuldade na realização destes métodos é a obtenção dos reagentes necessários para o desenvolvimento da maior parte destes protocolos. A maioria dos protocolos conhecidos lança mão de produtos que, além de extremamente tóxicos são de difícil obtenção por laboratórios com menor capacidade financeira pelo seu alto custo, como exemplo destes, pode-se citar o nitrogênio líquido. Assim, com o objetivo de obter-se uma caracterização rápida e precisa destes isolados, os quais poderão ser promissores para trabalhos de inoculação a campo, buscou-se desenvolver um protocolo de extração de DNA destes fungos com o uso de materiais de mais fácil obtenção.

**713. INFLUÊNCIA DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE *Leucaena leucocephala* (LAM.) DE WIT. EM SOLOS DE CAATINGA IMPACTADOS OU NÃO POR ATIVIDADE MINERADORA**

Cláudia Elizabete de Lima Lins<sup>(1)</sup>, Nicácio de Oliveira Freitas<sup>(1)</sup>, Wagner Lins Lira<sup>(1)</sup>, Maryluce Albuquerque da Silva<sup>(1)</sup>, Leonor Costa Maia<sup>(1)</sup>.<sup>(1)</sup>UFPE, Laboratório de Micorrizas, Departamento de Micologia, Centro de Ciências Biológicas, 50670-420, Recife, PE.

Os fungos micorrízicos arbusculares (FMA), por conferir às plantas maior tolerância aos metais pesados, têm sido indicados para uso na reabilitação de áreas degradadas por mineração. Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência de FMA na produção de mudas de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. em solos de área de caatinga impactados ou não por mineração (Jaguarari, Bahia). Mudas de leucena foram inoculadas ou não com *Glomus etunicatum*, *Acaulospora longula* e a mistura dos dois fungos e cultivadas em solos das seguintes áreas: a) rejeito – local de depósito do pó da rocha da qual se extraiu o cobre; b) empréstimo – local que teve a camada superficial do solo retirada para encobrir restos de rochas em outra área; c) caatinga, não esterilizado; d) caatinga, esterilizado. Independentemente do tratamento de inoculação, o solo da área de empréstimo mostrou-se mais indicado para o preparo de mudas de leucena, enquanto o da área de rejeito, na forma em que se encontra, é inviável para o cultivo dessa planta. O isolado de *A. longula*, a mistura com *A. longula* e *G. etunicatum* e os FMA nativos favoreceram o desenvolvimento das mudas de leucena nas áreas impactadas.

**714. INFLUÊNCIA DE PLANTAS DE COBERTURA NA DIVERSIDADE POPULACIONAL DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES.**

Tatiana Benedetti<sup>(1)</sup>, Tânia Maria Bayer da Silva<sup>(1)</sup>, Ricardo Bemfica Steffen<sup>(1)</sup>, Zaida Inês Antonioli<sup>(1)</sup>. UFSM,<sup>(1)</sup> Departamento de Solos, Faixa de Camobi Km 09, Santa Maria-RS. CEP 97 119 900.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência de plantas de coberturas sobre fMAs durante e após o cultivo de milho. Foram coletadas amostras de solo no Experimento sobre Plantas de Cobertura, na área Experimental do Departamento de Solos-UFSM/RS. As espécies de cobertura foram feijão de porco (*Canavalia ensiformis*), mucuna cinza (*Stizolobium niveum*), *Crotalaria spectabilis*, guandú anão (*Cajanus cajan*), milheto (*Pennisetum americanum*), *Crotalaria juncea*. Além dessas áreas, também foi coletado solo no pousio e pousio com adição de nitrogênio mineral. A segunda coleta realizou-se trinta dias da primeira, após colhido o milho. De cada área de planta de cobertura avaliada, tomou-se uma amostra de solo composta, formada por cinco sub-amostras. Do solo coletado, tanto na primeira como na segunda coleta, 50g foi utilizado para extração de espécies de fMAs. A representação simplificada das distâncias foi feita através da Unweighted Pair-group Average (Pearson-r). Constatou-se que o milheto favoreceu a população de fMAs durante a cultura do milho, enquanto que para as demais plantas de cobertura o aumento no número de esporos ocorreu após o cultivo do milho. Os gêneros presentes foram *Acaulospora*, *Glomus* e *Scutellospora*. A maior diversidade de fMAs ocorreu nas áreas com Pousio, *Crotalaria juncea* e mucuna cinza.

**715. EXPERIMENTOS DE INTERAÇÃO DE *Phytophthora parasitica* E FMAS NATIVOS EM PLANTAS CÍTRICAS. QUAL TESTEMUNHA UTILIZAR?**

Soraya de Carvalho França<sup>(1)</sup> e Adriana Parada Dias da Silveira<sup>(2)</sup>.<sup>(1)</sup> ESALQ/USP, Microbiologia Agrícola, Av. Pádua Dias, 11, CEP 13418-900, Piracicaba, SP. sfranca@carpa.ciagri.usp.br<sup>(2)</sup> Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Centro de Solo e Recursos Agroambientais, Av. Barão de Itapura, 1481, Campinas, SP. apdsil@iac.br

Todos os métodos empregados para a desinfestação de solo, com o fim de obter testemunhas para estudos dos fungos micorrízicos arbusculares (FMAs), têm vantagens e desvantagens. Em casa de vegetação, foram avaliados a aplicação do fungicida benomyl e da radiação  $\gamma$  como formadores de testemunhas para estudo, em plantas cítricas, de interação *P. parasitica*- FMAs nativos de dois sistemas de produção de laranja: convencional e orgânico. As respostas à aplicação do benomyl variaram com as histórias de manejo. No sistema convencional, o fungicida reduziu significativamente a concentração de fósforo foliar comparado ao solo natural,



o que não ocorreu no sistema orgânico. No entanto, em ambos sistemas, benomyl proporcionou uma maior eficiência de conversão de P em matéria seca de parte aérea que no solo natural correspondente. A severidade da podridão de raiz foi significativamente maior no sistema convencional com aplicação de benomyl. Duas hipóteses são propostas: benomyl aumentou a suscetibilidade das plantas a *P. parasitica* e/ou foi prejudicial a microrganismos antagonistas ao patógeno no solo. Portanto, a radiação foi mais adequada que a aplicação do fungicida benomyl na obtenção de uma testemunha satisfatória para experimento de controle biológico de *P. parasitica* por FEMAs nativos em plantas cítricas.

## MICROBIOLOGIA DO SOLO

### 716. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES MÉTODOS DE DESINFESTAÇÃO EM CULTIVARES DE MILHO PARA OBTENÇÃO DE SEMENTES LIVRES DE MICRORGANISMOS.

Marcela Motta Drechsel<sup>(1)</sup>, Vera Lúcia Divan Baldani<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Embrapa Agrobiologia, BR 465 Km 7, 23890-000, Seropédica-Rj; <sup>(2)</sup> Embrapa Agrobiologia, BR 465 Km 7, 23890-000, Seropédica-Rj

A grande produção de milho reflete sua importância sócio-econômica porque é utilizado tanto na alimentação quanto na fabricação de derivados. Bactérias diazotróficas, responsáveis pela fixação biológica de nitrogênio, contribuem para a nutrição nitrogenada a cultura de milho. Para estudar o comportamento destas bactérias, se deve retirar bactérias não fixadoras das sementes visando eliminar as possíveis interferências com as bactérias fixadoras. Este trabalho teve por objetivo testar diferentes métodos de desinfestação para avaliar dos processos de colonização e infecção das bactérias fixadoras no milho. As sementes utilizadas foram SHS 50-50 (com e sem fungicida), BR 106, BRS 4150, Eldorado, Saracura, Sol da manhã e BR 473. Os métodos testados foram: imersão em peróxido de hidrogênio (10, 20 e 30 minutos); hipoclorito acidificado; etanol absoluto (30 e 60 minutos); calor seco (24 e 72 horas), tratamento térmico e raio ultravioleta (1h). Imersão em peróxido de hidrogênio (30 minutos) desinfestou as sementes BRS 4150 e SHS 50-50 (com fungicida). O raio ultravioleta promoveu a desinfestação de sementes das variedades SHS 50-50 (com e sem fungicida) e BRS 4150. Já o hipoclorito acidificado desinfestou sementes das variedades BR 473, BR 106 e Eldorado. Os demais métodos inibiram a germinação nas sementes. A eficiência dos métodos de desinfestação foi influenciada pelas variedades de milho, e tempo de imersão.

### 717. DIVERSIDADE MICROBIANA NA RIZOSFERA DE HÍBRIDOS DE MILHO CONTRASTANTES NA EFICIÊNCIA PARA FÓSFORO SOB CONDIÇÕES CONTROLADAS

Edilson Carvalho Brasil<sup>(1)</sup>, Vera Maria Carvalho Alves<sup>(2)</sup>, Ivanildo Evódio Marriel<sup>(2)</sup>, Christiane Abreu de Oliveira<sup>(2)</sup>; Janice Guedes de Carvalho<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Amazônia Oriental, 66.095-100, Belém – PA; <sup>(2)</sup>Embrapa Milho-Sorgo, Rodovia MG 424, Km 65, 35.701-970, Sete Lagoas – MG; <sup>(3)</sup>UFLA, Departamento de Ciência do Solo, 37.200-000, Lavras – MG.

Objetivando avaliar a diversidade microbiana da rizosfera de híbridos de milho contrastantes na eficiência para P, conduziu-se um experimento com genótipos de milho combinados com níveis de P (baixo e alto). Os híbridos eficientes foram HS1, HS4 e HT1 e os ineficientes foram HS2 e HS3. A avaliação da diversidade metabólica foi realizada em suspensão microbiana da rizosfera, utilizando o sistema BIOLOG Ecoplates. O desenvolvimento de cor, em termos de atividade total, do extrato microbiano da rizosfera de HS3 e HS4 foi superior aos demais. No entanto, o HS4 apresentou menor riqueza de substrato, indicando intensa atividade metabólica dos substratos utilizados. A Atividade total, Riqueza e Equivalência de substrato foram sempre elevadas, em baixo-P, independente do genótipo utilizado, mostrando clara tendência de alteração do perfil metabólico na rizosfera dos genótipos com baixo-P. A análise de agrupamento separou dois grandes grupos de tratamentos com perfil metabólico distintos na utilização de substratos. Um grupo envolveu os híbridos eficientes em baixo-P e outro grupo agrupou híbridos eficientes e ineficientes em alto-P. No primeiro grupo, as principais categorias de substratos foram aminoácidos, carboidratos, ácidos carboxílicos e polímeros. No segundo grupo, a discriminação foi baseada nas categorias de carboidratos, aminoácidos e ácidos carboxílicos.

### 718. INDICADORES MICROBIOLÓGICOS NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO EM SISTEMAS DE MANEJO DE EUCALIPTO

Guilherme Montandon Chaer<sup>(1)</sup>, Arnaldo Chaer Borges<sup>(1)</sup>, Marcos Rogério Tótolá<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UFV, Departamento de Microbiologia, 36570-000, Viçosa – MG.

Este trabalho avaliou indicadores físicos, químicos e microbiológicos em solos de uma área experimental com eucalipto submetido a diferentes manejos quando da reforma do povoamento, e de uma área de vegetação nativa adjacente. Os indicadores microbiológicos mostraram-se mais sensíveis do que os químicos ou físicos para a detecção de mudanças na qualidade dos solos analisados. Os valores dos indicadores de qualidade selecionados foram submetidos à análise de componentes principais (CP). A análise gráfica dos dois primeiros CP's mostrou que a área de mata natural, usada com referência de qualidade do solo, foi a que apresentou a maior distância gráfica dos demais tratamentos quando se consideram amostras das camadas de 0 a 5 cm e de 5 a 20 cm, demonstrando que a introdução do monocultivo do eucalipto teve uma forte influência sobre a qualidade do solo. A qualidade do solo da área com o povoamento mais antigo (11 anos) foi a que mais se aproximou graficamente da área com mata natural, seguida pelos solos sob eucalipto submetido a manejos que priorizaram a conservação dos resíduos orgânicos por ocasião da reforma do povoamento. Os tratamentos onde houve a remoção ou a queima do material orgânico da superfície do solo foram os que mais se distanciaram da área de referência.

### 719. MICRONUTRIENTES, FUNGICIDA E INSETICIDA NA NODULAÇÃO DE FEIJOEIRO

Luciano Teixeira<sup>(1)</sup>, Lúcio Resende<sup>(1)</sup>, Nilva Teresinha Teixeira<sup>(2)</sup>. 1. Setor de Nutrição de Plantas do Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônoma “Manoel Carlos Gonçalves”, CREUPI/FPE, Espírito Santo do Pinhal/ SP, e.mail nilva@creupi.br.

O feijoeiro, como outras leguminosas, apresenta a peculiaridade de fixar o nitrogênio da atmosfera quando em simbiose com o rizóbio específico, embora este processo não tenha utilização generalizada entre os produtores de feijão no Brasil. Muitos pesquisadores relatam que a eficiência da simbiose, entre bactéria e espécie vegetal, depende da fertilidade do solo e que, também, o uso de inseticidas e fungicidas afetam o processo. Com o objetivo de estudar a influência da adubação e da introdução de fungicida e inseticida utilizados no tratamento de sementes, instalou-se ensaio em vaso, que foi conduzido em Casa de Vegetação, com



feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivar Carioca 80. O delineamento estatístico foi em blocos inteiramente casualizados, com 5 tratamentos, envolvendo adubação com micronutrientes, fungicida e inseticida aplicados via semente, e 4 repetições. Na avaliação, realizada no pico do florescimento, anotaram-se o número de nódulos viáveis e o peso verde de raízes. Os resultados obtidos, evidenciaram que, quanto ao número de nódulos viáveis, inoculação, micronutrientes e adubação N-P-K, foi o tratamento mais eficiente. Já, o inseticida Furadan e o fungicida Benlate incluídos no ensaio, propiciaram decréscimo na nodulação. Por outro lado, todos os tratamentos, não influenciaram estatisticamente, o desenvolvimento das raízes.

**720. USO DE INDICADORES BIOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS PARA AVALIAR A QUALIDADE DE SOLOS DE CERRADO SOB PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL**

Iêda de Carvalho Mendes<sup>(1)</sup> Fábio Bueno dos Reis-Júnior<sup>(1)</sup>, João Vicente Pereira Neto<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Cerrados, Cx. Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina DF. E-mail: mendesi@cpac.embrapa.br <sup>(2)</sup>Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Veterinária.

Avaliou-se, em dois experimentos, a dinâmica do carbono da biomassa microbiana (CFI) e da atividade enzimática do solo ( $\beta$ -glucosidase, fosfatase ácida e arilsulfatase) para monitorar os efeitos do plantio direto (PD) e convencional (PC) na biota do solo. No experimento I, o PD foi implantado em 1997 e no experimento II, em 1992. A duração do estudo foi de 1998 a 2001 e as amostras coletadas de 0 a 5 e 5 a 20 cm, em janeiro (chuva) e agosto (seca). As diferenças entre PD e PC foram mais acentuadas no experimento II. Desde o início, na área sob PD do experimento II, as enzimas fosfatase e  $\beta$ -glucosidase, na profundidade 0 a 5 cm, foram superiores às da área sob PC. No experimento I essas diferenças só são observadas na estação chuvosa. A partir da estação chuvosa de 1999 a atividade da arilsulfatase na área sob PD, (experimentos I e II) superou a do PC. Atualmente essas diferenças são observadas na seca e na chuva. Na área II, apenas em janeiro, existe uma tendência de maior biomassa nos tratamentos sob PD em relação ao PC (0 a 5 cm). Na área I ainda não existe essa diferenciação.

**721. VARIACÃO MENSAL DOS TEORES DE CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA NUM LVA DE CERRADO SOB PLANTIO DIRETO, PLANTIO CONVENCIONAL E VEGETAÇÃO NATIVA.**

João Vicente Pereira Neto<sup>(1)</sup>, Iêda de Carvalho Mendes<sup>(2)</sup>, Fábio Bueno dos Reis Junior<sup>(2)</sup>–<sup>(1)</sup>Bolsista de IC-PCOPG; <sup>(1)</sup> Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária/UnB; <sup>(2)</sup>Embrapa-Cerrados, Cx. Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina DF. E-mail: mendesi@cpac.embrapa.br

O C da biomassa microbiana (CBM) destaca-se como importante indicador de qualidade do solo. Neste trabalho foi avaliado a variabilidade das taxas de respiração (TR) e do CBM, durante o período de um ano, em áreas sob vegetação nativa, plantio direto e plantio convencional num Latossolo Vermelho Amarelo de Cerrado. As amostragens foram realizadas no período de maio de 2001 até abril de 2002 e a frequência das coletas de solo foi mensal. Foram avaliadas duas áreas sob PD (uma sob soja e outra sob milho tendo braquiária como cultura de cobertura na estação seca). A área sob PC foi cultivada com soja, sem cultura de cobertura. O solo foi coletado na profundidade de 0 a 5 cm. O método utilizado para determinação do CBM foi o clorofórmio-fumigação-incubação e a TR foi determinada com base na liberação de CO<sub>2</sub> das amostras não fumigadas. Os teores de CBM variaram de 104 a 433 mg C.kg solo<sup>-1</sup> nas áreas sob PD, de 90 a 284 mg C.kg solo<sup>-1</sup> na área sob PC e de 208 a 791 mg C.kg solo<sup>-1</sup> na área sob Cerrado nativo. Essas variações foram relacionadas às mudanças do ambiente ocasionadas pelo clima e manejo do solo.

**722. DINÂMICA POPULACIONAL DAS COMUNIDADES MICROBIANAS NA RIZOSFERA DE MILHO E SORGO INOCULADAS COM *Bacillus thuringiensis*.**

Carlos Brasil Jr.<sup>(1)</sup>, Alexandre Martin Martins<sup>(1)</sup>, Ulisses Albino Brigato<sup>(1)</sup>, Galdino Andrade<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UEL, Laboratório de Ecologia Microbiana, 86051-990, caixa postal 6001, Londrina-PR.

Durante o processo de esporulação do *B. thuringiensis* há também a produção de uma inclusão cristalina, estes cristais são tóxicos a larvas de insetos das ordens Lepidóptera, Díptera e Coleóptera. Entretanto são raros os relatos na literatura sobre sua capacidade de afetar o crescimento dos diversos grupos de microrganismos da rizosfera. Objetivou-se neste trabalho avaliar do *Bacillus thuringiensis*, sobre os grupos de microrganismos funcionais do solo rizosférico de plantas de milho e sorgo. Os experimentos foram conduzidos na casa de vegetação do Laboratório de Ecologia Microbiana da U.E.L. A casa de vegetação foi mantida a 30°C/16 horas/dia e a 18°C/8 horas/noite. Utilizou-se duas cepas de *Bacillus thuringiensis*, com uma concentração final de 10<sup>7</sup> ufc/g de solo seco. Avaliou-se os resultados 55 dias após o plantio. Observou-se que os efeitos causados pelo *B. thuringiensis* aos grupos de microrganismos estudados são diversos e não se diferem entre si quanto ao erro padrão, exceto o efeito causado na porcentagem de micorrização, outros estudos são necessários para o melhor esclarecimento e dos reais efeitos das toxinas de *B. thuringiensis* sobre os grupos de microrganismos funcionais.

**723. BIOMASSA E DENSIDADE MICROBIANA EM SOLO CULTIVADO COM ARROZ NOS SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL, NO CERRADO**

Adriano Martins de Godoi<sup>(1)</sup>, Maria Lucrecia Gerosa Ramos<sup>(1)</sup>, Cleber Moraes Guimarães<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UnB – FAV, CP. 04508, 70 910-970, Brasília – DF; <sup>(2)</sup> EMBRAPA - Arroz e Feijão, CP 179, 75275-000, Santo Antônio de Goiás, GO

A densidade e a biomassa microbiana (BM) variam em função de rotação de culturas, adubação e sistemas de preparo de solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos dos sistemas de manejo de solo, na atividade e na BM. O solo coletado para análise foi o de um experimento da Embrapa –Arroz e Feijão nos anos agrícolas 00/01 e 01/2, nos tratamentos: preparo de solo convencional (PC); preparo de solo convencional com rotação arroz/soja, e adubo verde (*Crotalaria juncea*) na safrinha (PCR); plantio direto do arroz em monocultivo (PD); plantio direto com rotação soja/arroz, e adubo verde na safrinha, (PDR) e mata. A biomassa microbiana foi quantificada pelo método de fumigação-incubação e a densidade microbiana usou-se o método de diluição em série e plaqueamento. Nas profundidades de 0-5 e 5-20 cm a densidade de bactérias, fungos e actinomicetos foi semelhante nos diferentes tratamentos, nas duas épocas secas. Nos períodos chuvosos, a densidade comportou-se diferentemente em cada avaliação. Na profundidade de 0-5 cm, a biomassa microbiana foi maior na mata, seguido do PDR, em 5-20 cm, não houve diferença entre os sistemas de preparo de solo. A respiração basal foi semelhante na mata e PDR, nas duas profundidades.



**724. BENEFÍCIOS OBTIDOS PELA INOCULAÇÃO DO FEIJOEIRO COM ESTIRPES DE *Rhizobium* EFICIENTES E COMPETITIVAS**

Ligia Maria de Oliveira Chueire<sup>(1,3)</sup>, Tatiani Marianowski<sup>(1,2,3)</sup>, Rubens J. Campo<sup>(1)</sup>, Mariangela Hungria<sup>(1,3)</sup> - <sup>1</sup>Embrapa Soja, Cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, hungria@cnpso.embrapa.br, <sup>2</sup>Universidade Estadual de Londrina, <sup>3</sup>Bolsista do CNPq.

A cultura do feijoeiro pode se beneficiar pelo processo de fixação biológica do N<sub>2</sub> (FBN), contudo, com frequência se questiona a eficiência da técnica da inoculação dessa leguminosa. Considera-se que a causa principal do insucesso reside na dificuldade em estabelecer a simbiose com estirpes superiores, visto que a população nativa de *Rhizobium* é elevada e ineficiente. Incrementos consideráveis no rendimento de grãos, de até 416 kg/ha, porém, foram obtidos em seis experimentos conduzidos em Londrina e Ponta Grossa, PR, com estirpes de *Rhizobium tropici* mais eficientes e competitivas, isoladas de solos dos Cerrados. Em relação à complementação com fertilizante nitrogenado, constataram-se efeitos sinérgicos entre a FBN e a fertilização nitrogenada, com os maiores rendimentos ocorrendo com a complementação com 15 kg de N na semeadura e 15 kg de N no florescimento. A adição de doses mais elevadas de fertilizante nitrogenado não resultou em aumentos subsequentes.

**725. CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DE SOLO DE TABULEIRO COSTEIRO CULTIVADO COM MAMÃO, SOB DIFERENTES MANEJOS DE COBERTURA VEGETAL**

Isabel Cristina Silva Maia<sup>(1)</sup>, Maria da Conceição de Almeida<sup>(2)</sup>, Aldo Vilar Trindade<sup>(3)</sup>, Paulo Henrique Graziotti<sup>(3)</sup>, José Eduardo Borges de Carvalho<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Aluna de Mestrado da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia, 44380-000, Cruz das Almas, BA. <sup>(2)</sup> Bolsista de IC – Embrapa/Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia, 44380-000, Cruz das Almas, BA. <sup>(3)</sup> Embrapa Mandioca e Fruticultura. CP 007, 44380-000, Cruz das Almas, BA. aldo@cnpmf.embrapa.br.

O cultivo do mamoeiro nos tabuleiros costeiros necessita de manejo de solo e cobertura diferenciados visando diminuir limitações pela existência de camada coesa, baixo teor de nutrientes, aumento da acidez em profundidade e baixa capacidade de retenção de água. O trabalho objetivou avaliar alterações nas características microbiológicas de um solo de tabuleiros costeiros, em profundidade, cultivado com mamão, sob diferentes manejos de cobertura vegetal. Os tratamentos foram: 1- Capina em área total; 2- Grade nas ruas da cultura; 3- Subsolação cruzada antes do plantio + feijão de porco (*Canavalia ensiformis*) nas ruas da cultura; 4- Subsolação cruzada antes do plantio + Caupi (*Vigna* sp.) nas ruas; 5- Subsolação cruzada antes do plantio + calagem + gesso e feijão-de-porco nas ruas; 6- Subsolação cruzada antes do plantio + calagem + gesso e feijão-de-porco nas ruas. Após quatro anos e uma coleta de solo, concluiu-se que os diferentes manejos empregados não influenciaram no acúmulo de biomassa microbiana e na atividade enzimática do solo; a manutenção de uma cobertura vegetal é importante para a atividade de microrganismos do solo, entretanto, este efeito foi diferenciado com o tipo de cobertura vegetal; o acúmulo de biomassa e atividade microbiana reduziram com a profundidade do solo.

**726. COMPORTAMENTO FUNCIONAL DO N NA BIOMASSA MICROBIANA EM DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO**

Julio Cezar Franchini<sup>(1)</sup>, Rosinei A. Souza<sup>(1,2,3)</sup>, Eleno Torres<sup>(1)</sup>, Rubens J. Campo<sup>(1)</sup>, Mariangela Hungria<sup>(1,3)</sup> <sup>(1)</sup>Embrapa Soja, Caixa Postal, 231, 86001-970, Londrina, Paraná, franchin@cnpso.embrapa.br, <sup>(2)</sup>Universidade Estadual de Londrina, <sup>(3)</sup>Bolsista do CNPq.

Com o objetivo de avaliar a dinâmica do N na biomassa microbiana (NMB), foram realizadas cinco amostragens, na primavera/verão de 2001/2002, na camada de 0 a 10cm dos tratamentos sob plantio direto (Di), escarificação com arado cruzador (Cr) e plantio convencional com arado de disco (Ad), em um experimento conduzido há 13 anos em Latossolo Vermelho distroférrico, em Londrina, PR. O NMB foi determinado pelo método de fumigação e extração antes (NMBI) e após (NMBF) a incubação das amostras em condições otimizadas, no laboratório, por 10 dias, a 25°C. Tanto o NMBI, quanto o NMBF foram superiores no Di, em relação ao Ad, com o Cr ocupando uma posição intermediária. A relação NMBF/NMBI, porém, foi superior no Ad, indicando limitação na atividade da microbiota, a campo, nesse sistema. Em pouco mais de uma década de estabelecimento do Di foi possível praticamente dobrar o NMB, evidenciando que esse parâmetro pode ser utilizado como bioindicador da sustentabilidade dos agroecossistemas.

**727. DIFERENÇAS QUALITATIVAS NA MICROBIOTA DO SOLO RELACIONADAS AO MANEJO DO SOLO E DAS CULTURAS.**

Maria de Fatima Loureiro<sup>(1,4)</sup>, Glaciela Kaschuk<sup>(2,3)</sup>, Odair Alberton<sup>(2,3)</sup>, Mariangela Hungria<sup>(2,4)</sup> UFMT/FCA - <sup>1</sup>Universidade Federal de Mato Grosso-FAMEV, Av. Fernando Correa – Campus Universitário, 78000-900, Cuiabá-MT, loureirofm@uol.com.br, <sup>2</sup>Embrapa Soja, Cx. Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, hungria@cnpso.embrapa.br, <sup>3</sup>Mestrado em Microbiologia da Universidade Estadual de Londrina, <sup>4</sup>Bolsista do CNPq.

Diferentes práticas agrícolas, incluindo o manejo de solo e das culturas, resultam em alterações na microbiota do solo, afetando a disponibilidade de nutrientes para as plantas. Nesse contexto, resultados importantes foram obtidos nos últimos anos, como por exemplo, os que relatam diferenças significativas na biomassa e atividade microbiana em sistemas sob diferentes manejos; há escassez, porém, de informações sobre alterações qualitativas na microbiota do solo. Neste estudo, foram consideradas seis propriedades com soja no Mato Grosso, sob os sistemas de plantio direto (PD), plantio convencional ou manejo orgânico, com ou sem inoculação nos últimos cinco anos. O DNA de estirpes de *Bradyrhizobium* isoladas de 50 nódulos por propriedade foi extraído e amplificado com oligonucleotídeos conservados e repetitivos. Constatou-se que tanto o PD, como a inoculação, favoreceram a diversidade genética de *Bradyrhizobium*.

**728. DIVERSIDADE FENOTÍPICA DE RIZÓBIOS NATIVOS DA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO NORDESTE DO BRASIL ISOLADOS DE AMENDOIM (*ARACHIS HYPOGAEA*)**

Cynthia Cybelle Silva de Oliveira, Carolina Etienne de Rosália e Silva Santos<sup>(1)</sup>, Ana Dolores Santiago de Freitas<sup>(1)</sup>, Norma Gouvêa Runjanek<sup>(2)</sup>, Maria Cristina Prata Neves<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE-Departamento de Agronomia-Núcleo de Fixação Biológica nos Trópicos-NFBNT. R. Dom Manoel de Medeiros S/N Dois Irmãos, Recife, PE, 52.171-900, Recife – PE; <sup>(2)</sup> Centro Nacional de Agrobiologia-Embrapa, Seropédica RJ Rod. BR 465, km 47, 3851-970 Laboratório de Ecologia Molecular Microbiana, 23851-970, Seropédica – RJ <http://www.cnpab.embrapa.com.br>

A diversidade é uma característica comum a todos os níveis de organização biológica, da molecular à global, incluindo ecossistemas e populações de indivíduos. A diversidade de muitos ecossistemas pode ser reduzida após sofrer vários processos





degradativos, dentre os quais destacam-se o desmatamento e a produção agrícola intensiva, resultando em processos como erosão do solo e perda de sua fertilidade (Rapport et al., 1998). Vários índices de diversidade, que revelam o grau de estabilidade de um ecossistema, têm sido propostos para estudar o efeito de impactos ou estresses ambientais em comunidades de microrganismos. Neste trabalho utilizou-se os índices de Margalef e Simpson, para estudar a diversidade das seguintes características fenotípicas: tempo de crescimento (dia), reação de pH do meio de cultura, tamanho das colônias (mm), tipo de muco, elevação das colônias e cor das colônias de 435 estirpes de rizóbio isoladas de plantas de amendoim cultivadas em solos de 7 locais do Nordeste do Brasil com diferentes coberturas vegetais e sistemas de cultivo. Os isolados sob vegetação nativa de caatinga, apresentaram maior riqueza e menor dominância de grupos fenotípicos de rizóbios, de acordo com os índices estudados, do que os isolados obtidos em agrossistemas. A introdução de cultivo convencional promoveu redução na diversidade.

#### 729. ATIVIDADE MICROBIANA MEDIDA PELA RESPIRAÇÃO EDÁFICA, EM FUNÇÃO DA DISPOSIÇÃO DE ESTERCOS NO SOLO.

Patrícia Carneiro Souto<sup>(1)</sup>; Eleide Leite Maia<sup>(2)</sup>; Jacob Silva Souto<sup>(3)</sup>; Rivaldo Vital dos Santos<sup>(3)</sup>; Gilmar Trindade de Araújo<sup>(3)</sup>; José Romilson Paes de Miranda<sup>(3)</sup>; Lauter Silva Souto<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup>Engenheira Florestal, Mestre em Manejo de Solo e Água; <sup>(2)</sup> Engenheira Florestal; <sup>(3)</sup>Professores do Depto. de Engenharia Florestal/UFCEG, jacob\_souto@uol.com.br , <sup>(4)</sup>Pós-Graduando em Agronomia/FCA/UNESP.

Objetivando avaliar a atividade microbiana em solo degradado em região semi-árida, conduziu-se experimento no CNPA/EMBRAPA, em Patos (PB), sendo o solo classificado como Luvisolo Crômico órtico planossólico vértico. Utilizou-se esterco bovino, caprino, asinino e ovino, que apresentavam relações C/N de 27,14 ; 21,62 ; 47,19 e 24,21 , respectivamente. Para serem levados ao campo, os esterco foram secos em estufa, acondicionados em sacolas de náilon de 0,20 m x 0,20 m, contendo cerca de 20 g , dispostos na superfície do solo e incorporados a 10,0 cm de profundidade. Para medição da respiração edáfica, utilizou-se recipientes de vidro contendo 10 ml de solução de KOH para absorver o CO<sub>2</sub>, nos períodos diurno (07:00 h às 19:00 h) e noturno (19:00 h às 7:00 h), sendo dispostos no interior de cada parcela e cobertos com balde de PVC, cobrindo uma área de 921,32 cm<sup>2</sup>. Os estudos evidenciaram que a atividade microbiana quantificada pelo CO<sub>2</sub> foi significativamente superior no período noturno em relação ao período diurno. Verificou-se que os esterco asinino e ovino mostraram-se mais resistentes à decomposição quando dispostos na superfície do solo, enquanto que, os esterco caprino e asinino mostraram-se mais resistentes quando incubados a 10,0 cm de profundidade.

#### 730. MICRORGANISMOS E ATIVIDADE MICROBIANA EM SOLO SOLARIZADO

Sueli dos Santos Freitas<sup>(1)</sup>, Celso Sinigaglia<sup>(2)</sup>, Benedito de Camargo Barros<sup>(2)</sup>, Flávia Rodrigues Alves Patrício<sup>(2)</sup>, Heitor Cantarella<sup>(1)</sup>, João Tessarioli Neto<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup>IAC, Caixa postal 28, 13001-970, Campinas, SP; <sup>(2)</sup>Instituto Biológico, Caixa postal 70, 13001-970, Campinas, SP; <sup>(3)</sup>ESALQ, Caixa postal 9, 13418-900, Piracicaba, SP.

A solarização – cobertura do solo com lençóis plásticos que aumentam sua temperatura – constitui-se em prática muito utilizada em alguns países do mundo mas pouco explorada no Brasil. Neste trabalho, avaliou-se o efeito da solarização de um solo utilizado para cultivo de alface sobre a liberação de CO<sub>2</sub>, carbono da biomassa microbiana, quociente metabólico e números de bactérias, fungos e *Pseudomonas* spp. do grupo fluorescente. O experimento seguiu um esquema fatorial 2 x 3, sendo fatores a solarização e o tratamento químico com dois fungicidas para controle de patógenos de solo. Efetuaram-se duas amostragens, uma quarenta dias após a retirada dos plásticos e a outra, três meses após a primeira. Na primeira amostragem procedeu-se também à análise química dos solos. A solarização diminuiu o carbono da biomassa, a liberação de CO<sub>2</sub> e os números de bactérias e fungos, aumentou o quociente metabólico e não afetou *Pseudomonas* spp., com variadas interações com os tratamentos com fungicidas. Aumentou, entre outros efeitos, o teor de nitrogênio amoniacal no solo.

#### 731. ALTA DIVERSIDADE FILOGENÉTICA DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ASSOCIADAS À PLANTA CARNÍVORA *Drosera villosa* VAR. *VILLOSA*.

U. Albino<sup>1</sup>, D. P. Saridakis<sup>1</sup>; M. C. Ferreira<sup>2</sup>; M. Hungria<sup>2</sup>; P. Vinuesa<sup>3</sup>; G. Andrade<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina, CCB, Departamento de Microbiologia, Laboratório de Ecologia Microbiana, Cx. postal 6001, Londrina, PR 86051-990, Brazil; <sup>2</sup>Embrapa - CNPq, Londrina, PR; <sup>3</sup>Universidad de Cuernavaca, México.

*Drosera villosa*, é uma planta carnívora encontrada em solos alagados e pobres em nutrientes como o nitrogênio. Nestas condições, esta planta apresenta um crescimento vigoroso, baixo número de raízes, baixo número de folhas com presas capturadas (menos de 50%), e uma grande diversidade de bactérias associadas às raízes e folhas, capazes de crescer em meio de cultura livre de nitrogênio. Utilizando dois destes meios (Nfb e Burk's) determinamos o número de unidades formadoras de colônias (UFC) nas raízes (rizosfera e endorizosfera) e folhas (filosfera e endofilosfera). Os resultados revelaram na filosfera 6.65 UFC g folha<sup>-1</sup>, na raiz 6.47 UFC g solo<sup>-1</sup> rizoférico e na endofilosfera 4.39 UFC g<sup>-1</sup>. Foram selecionados 63 diferentes morfotipos isolados para caracterização. A técnica de PCR com primers específicos revelou a presença do gene *nifH* em 34 destas cepas que foram comparadas entre si por BOX-PCR e identificadas por sequenciamento parcial do gene rRNA 16S. Foram encontrados os seguintes gêneros *Bacillus*, *Burkholderia*, *Methilobacterium*, *Paenibacillus*, *Pseudomonas*, *Sphingomonas* e *Kluyvera*. Todos já descritos como fixadores de N<sub>2</sub>.

#### 732. A COLONIZAÇÃO ENDOFÍTICA POR BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS AFETA O METABOLISMO FOTOSSINTÉTICO DE PLANTAS DE CANA-DE-AÇÚCAR?

André de Paula Simões<sup>(1)</sup>, Alena Torres Neto<sup>(2)</sup>, Eliemar Camostrini<sup>(2)</sup>, Fabio Lopes Olivares<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UENF, Centro de Biociências e Biotecnologia, Laboratório de Biologia Celular e Tecidual; <sup>(2)</sup>UENF, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Laboratório de Fisiologia Vegetal, 28015-620, Campos dos Goytacazes-RJ.

Bactérias diazotróficas endofíticas como *Gluconacetobacter diazotrophicus* e *Herbaspirillum seropedicae*, tem sido isoladas de raízes e órgãos aéreos de plantas de cana-de-açúcar, colonizando principalmente a apoplasto em números variando entre 10<sup>2</sup> e 10<sup>8</sup> células bacterianas. g<sup>-1</sup> de massa fresca. Esta população endofítica, natural ou introduzida, ativa metabolicamente, afetaria o metabolismo fotossintético da planta hospedeira? Para responder esta questão, plântulas de cana-de-açúcar var. RB 72-454 foram inoculadas com *H. seropedicae* estirpe HRC54 e *G. diazotrophicus* estirpe PAL5 e mantidas em casa-de-vegetação. Avaliações semanais de plantas inoculadas e não inoculadas (10 repetições) envolveram a determinação do conteúdo e fluorescência da clorofila,



trocas gasosas e área foliar total, bem como biomassa e acúmulo de macronutrientes. Embora plantas inoculadas com *H. seropedicae* tenham apresentado teores de pigmentos fotossintéticos e acessórios superiores, o estabelecimento endofítico não afetou a eficiência quântica do fotossistema II, nem as taxas de fotossíntese líquida e transpiração, bem como a condutância estomática.

**733. A DECOMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS CULTURAIS DE AVEIA É AFETADA PELO USO DE DEJETOS DE SUÍNOS EM SISTEMA PLANTIO DIRETO?**

Celso Aita<sup>1</sup>, Ivan Carlos Chiapinotto<sup>2</sup>, André Paulo Hübner<sup>3</sup>, Sandro José Giacomini<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Professor Adjunto do Departamento de Solos – UFSM, caita@ccr.ufsm.br; <sup>2</sup>Mestrando Pós-Graduação em Agronomia – UFSM; <sup>3</sup>Professor Substituto do Departamento de Solos/UFSM. <sup>4</sup>Doutorando Pós-Graduação em Agronomia – UFSM. \*Projeto parcialmente financiado com recursos da FAPERGS e Pronex/CNPq/Finep.

Nas propriedades dedicadas à suinocultura é cada vez mais freqüente a aplicação dos dejetos diretamente sobre os resíduos culturais da aveia antecedendo a semeadura do milho. Considerando a elevada relação C/N da aveia e os altos teores de N-amoniaco dos dejetos de suínos, pode-se formular a hipótese de que essa prática estimule a decomposição da palha da gramínea pela população microbiana. Com o objetivo de testar essa hipótese, conduziu-se esse trabalho em condições de campo no período de novembro de 2000 a janeiro de 2001 na UFSM/RS. As doses de 0, 40, e 80 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos de suínos foram aplicadas em dois tratamentos: no solo nu (pousio) e no solo tendo recebido a adição de palha de aveia preta (*Avena strigosa* Schieb.). A decomposição da matéria orgânica do solo (pousio), dos dejetos e da palha foi avaliada através da medição contínua da emissão de CO<sub>2</sub>, *in situ*, durante 63 dias. A hipótese de que os dejetos poderiam aumentar a taxa de decomposição da palha de aveia não foi confirmada pelos resultados desse estudo, pois a quantidade de C-CO<sub>2</sub> proveniente da palha não foi alterada quando ela recebeu a aplicação de 40 e 80 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> de dejetos.

**734. ADUBAÇÃO NITROGENADA E A COMPOSIÇÃO DA COMUNIDADE MICROBIANA EM SISTEMAS DE MANEJO DE SOLO**

Luciano Kayser Vargas<sup>(1)</sup>, Pedro Alberto Selbach<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>FEPAGRO, Rua Gonçalves Dias 570, 90130-060, Porto Alegre, RS; <sup>(2)</sup>UFRGS, Departamento de Solos, Caixa Postal 776 - 90001-970, Porto Alegre, RS.

A relação C:N elevada dos resíduos de aveia preta resulta em imobilização de nitrogênio, exigindo cuidados no manejo da adubação nitrogenada para culturas como o milho. O presente trabalho teve como objetivo avaliar, as alterações na estrutura da comunidade microbiana em função da aplicação de nitrogênio em solo manejado nos sistemas plantio direto e convencional ao longo do ciclo do milho. Foram analisadas amostras de solo, na camada de 0-5 cm, em parcelas conduzidas sob os dois sistemas, com a sucessão aveia preta / milho. As amostras foram coletadas no dia da semeadura do milho e 46, 62, 88 e 112 dias após a semeadura. O nitrogênio foi aplicado aos 25 dias e aos 49 dias. As alterações na comunidade microbiana ao longo do ciclo do milho foram estimadas por relações entre carbono (C), nitrogênio (N), nitrogênio reativo com ninhidrina (N-Nin) e carboidratos (CHO) da biomassa microbiana, além da análise do rDNA fúngico e bacteriano. As diferenças na composição da comunidade microbiana reveladas pela análise do rDNA relacionaram-se mais com as relações C:N e C:N-Nin do que com a relação C:CHO, indicando que a última não é adequada para monitorar alterações na estrutura da comunidade microbiana. As relações C:N-Nin e C:N e as avaliações do rDNA mostraram um predomínio inicial da população fúngica. Com a aplicação do nitrogênio, a população bacteriana tornou-se preponderante.

**735. ADUBAÇÃO VERDE E SUAS INFLUÊNCIAS NOS ATRIBUTOS MICROBIOLÓGICOS E QUÍMICOS DE UM ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO SOB CULTIVO DE MARACUJÁ.**

Elio Cruz de Brito<sup>(1)</sup>, Emanuela Forestieri da Gama-Rodrigues<sup>(1)</sup>, Silvana Silva Red<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Laboratório de Solos/CCTA/UENF, 2000, Campos, RJ, Cep: 28013-600. e-mail: eliocruz@bol.com.br

Com objetivo de avaliar o comportamento dos adubos verdes e suas influências nos atributos microbiológicos e químicos de um solo sob cultivo de maracujá implantou-se um experimento em Miracema, RJ, num Argissolo Vermelho-Amarelo. Os tratamentos constituíram-se de: *Canavalia ensiformis* (feijão de porco); *Macroptilium atropurpureum* (siratiro); *Pueraria phaseoloides* (cudzu tropical); *Arachis pintoi* (amendoim forrageiro) e vegetação espontânea (*Brachiaria brizantha*) adubada e não adubada. Foram feitas análises de C e N da biomassa microbiana (CBM e NBM, respectivamente) e atividade microbiana do solo antes da implantação e após 205 dias da implantação do experimento. Nos adubos verdes foram avaliados o índice de cobertura do solo (ICS), produção de matéria seca (MS) e t<sub>1/2</sub> de decomposição. O CBM antes da implantação foi significativamente inferior aos tratamentos: feijão de porco, siratiro e braquiária adubada. O NBM foi estatisticamente inferior a braquiária adubada e estatisticamente superior ao amendoim forrageiro e braquiária não adubada. O ICS foi de 57; 80; 99; 122; 125 e 125 dias; produção de MS de 28,21; 11,58; 12,22; 7,25; 31,67 e 24,84 t. ha<sup>-1</sup> e t<sub>1/2</sub> da decomposição de 46,75; 63,64; 65,29; 49,86; 105,57 e 102,36 dias para feijão de porco, siratiro, cudzu, amendoim forrageiro e braquiárias adubadas e não adubadas.

**736. ANÁLISE TAXONÔMICA DE ACTINOMICETOS PRODUTORES DE PHAS ISOLADOS DE DIFERENTES SOLOS DO ESTADO DO RS.**

Fernanda Matias (1), Márcia Pagno Lisbôa (1), Diego Bonatto (1), Leonardo Magalhães Cruz (2) e João Antonio Pegas Henriques (1). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Biotecnologia, Departamento de Biofísica. Av. Bento Gonçalves, 9500. Prédio 43422, 91501-970, Porto Alegre – RS. Universidade Federal do Paraná, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Laboratório de Bioinformática. Centro Politécnico, 91531-990, Curitiba – PR.

Os actinomicetos são bactérias Gram-positivas a Gram-variáveis normalmente encontradas no solo. Esse grupo de bactérias possui uma ampla aplicação industrial e farmacêutica. Além disso, tem sido estudada a produção de poliésteres biológicos em actinomicetos. Os PHAs ou ácidos poli(hidroxicarboxílicos) são biopolímeros que servem como fonte de reserva de carbono para muitas bactérias quando o ambiente se torna inóspito. As bactérias foram isoladas de solo, crescidas em meios seletivos a 30°C. A classificação foi feita de acordo com crescimento e aspecto macroscópico das colônias em diferentes fontes de carbono, análise morfológica em meio específico e padrão de bandas por eletroforese em gel de poliácridamida das proteínas celulares totais. A partir da análise de proteínas totais pode-se definir as diferentes linhagens dentro das mesmas espécies. Gêneros de actinomicetos considerados de difícil isolamento, como *Pilimelia*, *Streptosporangium* e *Streptoalloteichus*, foram isolados. A maior parte das bactérias é do gênero *Geodermatophilus*, seguido de *Streptomyces*. A partir das semelhanças e diferenças macroscópicas nas



diferentes fontes de carbono, foi construído um dendograma. A formação geológica, característica de cada região, pode ser um dos fatores geradores da diversidade de actinomicetos acumuladores de PHAs no estado do Rio Grande do Sul.

**737. ANÁLISE ULTRAESTRUTURAL, ATIVIDADE  $H^+$ -Pirofosfática e  $H^+$ -ATPÁSICA DO TIPO “P” E “V” DE RAÍZES DE MILHO (*Zea mays* L.) COLONIZADAS POR FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES**

Alessandro Coutinho Ramos<sup>(1)</sup>, Marco Antônio Martins<sup>(1)</sup>, Quíssila Renata Batista<sup>(2)</sup>, Fábio Lopes Olivares<sup>(2)</sup> & Arnaldo Rocha Façanha<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UENF, CCTA, LSOL & <sup>(2)</sup>UENF, CBB, LBCT; Av. Alberto Lamego, 2000, 28013-600, Campos dos Goytacazes-RJ; arnaldo@uenf.br.

As atividades ATPásicas e pirofosfatásicas foram analisadas em vesículas de membrana plasmática e tonoplasto isoladas de raízes de milho colonizadas com *Glomus clarum*, *Gigaspora margarita* e não colonizadas. Durante as fases iniciais da colonização micorrízica a atividade  $P-H^+$ -ATPásica mostrou-se parcialmente inibida enquanto detectou-se uma forte estimulação da  $H^+$ -PPases. Entretanto, após o estabelecimento da colonização, aos 60 dias, a atividade  $P-H^+$ -ATPase foi estimulada nos tratamentos inoculados. Os efeitos da colonização micorrízica sobre a atividade das  $H^+$ -ATPases e  $H^+$ -PPases variaram de acordo com a espécie de FMA envolvida. A avaliação dos parâmetros fisiológicos possibilitou estabelecer uma relação entre a ativação promovida pelo FMA sobre as  $H^+$ -ATPases e acumulação de nutrientes. Estes resultados serão discutidos com relação a relevância das  $H^+$ -ATPases e  $H^+$ -PPases durante o desenvolvimento da associação FMA-planta, e uma análise ultraestrutural preliminar das raízes colonizadas.

**738. ATIVIDADE ATPÁSICA DE MEMBRANA PLASMÁTICA EM RAÍZES DE CANA-DE-AÇÚCAR INOCULADAS COM BACTÉRIAS S DIAZOTRÓFICAS ENDOFÍTICAS**

Fabiana Pereira Ferreira<sup>(1)</sup>, Alessandro Coutinho Ramos<sup>(1)</sup>, Arnaldo Rocha Façanha<sup>(1)</sup>, Fábio Lopes Olivares<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>UENF, LBCT, Av. Alberto Lamego, 2000, Horto - CEP: 28013-600, Campos dos Goytacazes - RJ

Avaliou-se numa fração microsomal, o efeito da inoculação das bactérias diazotróficas endofíticas *Gluconacetobacter diazotrophicus* estirpe PAL5 e *Herbaspirillum seropedicae* estirpe HRC54, na atividade das ATPases de membrana plasmática de raízes de cana-de-açúcar da variedade RB 72-454. A inoculação com a bactéria *H. seropedicae* estirpe HRC54 promoveu uma maior estimulação da atividade ATPásica sensível ao vanadato, a qual representa a atividade específica das  $H^+$ -ATPases de membrana plasmática. Por outro lado, a inoculação com PAL5 induziu uma maior estimulação de  $H^+$ -ATPases insensíveis a ortovanadato. As  $H^+$ -ATPases estão diretamente relacionadas com a geração de energia para absorção de nutrientes e possuem um papel importante no alongamento da parede celular das células vegetais, pela acidificação do apoplasto, alterando positivamente a morfologia da raiz, permitindo um melhor aproveitamento dos nutrientes disponíveis no solo. Com os resultados obtidos pode-se dizer que a inoculação com a estirpe HRC54 estimulou eficientemente a atividade de  $H^+$ -ATPases de membrana plasmática em plantas de cana-de-açúcar quando comparado a estirpe PAL5.

**739. ATIVIDADE BIOLÓGICA DE UM ARGISSOLO VERMELHO DISTRÓFICO ARÊNICO EM DOIS SISTEMAS DE CULTIVO FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE URÉIA EM COBERTURA NO MILHO (*Zea mays* L.)**

José Antônio K. Schmitz<sup>(1)</sup>, Pedro Alberto Selbach<sup>(2)</sup>, João Mielniczuk<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>FEPAGRO, R. Emílio Grando, 239, 99700-000, Erechim - RS. <sup>(2)</sup>UFRGS, Faculdade de Agronomia, Departamento de Solos - Cx. Postal 776, 90001-970, Porto Alegre - RS.

Avaliou-se a atividade biológica de um Argissolo vermelho distrófico arênico, através da respiração microbiana e de atividades enzimáticas ( $\beta$ -glucosidase, urease, amidase, fosfatase ácida e aril-sulfatase), em quatro épocas ao longo do período estival, de dois sistemas de cultivo (aveia / milho, pousio / milho + lab-lab) com ou sem uréia (N 180 Kg ha<sup>-1</sup>) em cobertura, comparados com o solo descoberto e sob campo nativo, objetivando verificar o efeito desta adubação sobre a atividade biológica do solo. O solo sob campo nativo apresentou atividade biológica superior aos demais tratamentos, com exceção do tratamento milho + lablab com uréia que o superou quanto à atividade de  $\beta$ -glucosidase. Todos os tratamentos com cultivo foram superiores ao solo descoberto, com exceção de aveia / milho sem uréia, que o foi inferior quanto à atividade de amidase. Os tratamentos pousio / milho + lablab apresentaram atividade biológica superior aos com aveia / milho. A atividade biológica foi superior nos solos onde houve aplicação de uréia em relação às testemunhas, com exceção das atividades de urease e aril-sulfatase, as quais foram reduzidas com esta aplicação ao longo do período avaliado. A aplicação de uréia em cobertura no milho age seletivamente na atividade biológica do solo.

**740. ATIVIDADE DA UREASE E DIVERSIDADE FUNCIONAL DA MICROBIOTA DE UM SÍTIO AGROECOLÓGICO EM UM SOLO DE CERRADO.**

Miriam K. Utida<sup>(1)</sup>, Maria Rita M. Scotti<sup>(3)</sup>, Nadja M. H. de Sá Carneiro<sup>(3)</sup>, Antonio C. de Oliveira<sup>(2)</sup>, Gonçalo E. França<sup>(2)</sup>, Christiane A. de Oliveira<sup>(2)</sup>, José C. Cruz<sup>(2)</sup>, Ivanildo E. Marriel<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Bolsista FNMM/ UFMG/ Embrapa CNPMS, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil, <sup>(2)</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG, <sup>(3)</sup>ICB/UFMG, Belo Horizonte-MG.

A resposta da comunidade microbiana a manejos alternativos pode ser indicadora de mudança na qualidade do solo em curto prazo. Para a avaliação da atividade de urease e diversidade funcional, bem como o relacionamento entre ambas, foram retiradas amostras de solo a partir de um sítio agroecológico, sob quatro tipos de cobertura vegetal (milho, crotalária, mucuna e vegetação de cerrado natural) e em quatro profundidades (0-5, 5-10, 10-20 e 20-40 cm) em LVd fase cerrado, após um ano de cultivo. A diversidade funcional da microbiota do solo foi estimada a partir do sistema Biolog, através da diversidade metabólica (H), riqueza de substrato (S), distribuições de reações (E) e atividade total. Para a atividade da urease observaram-se diferenças significativas entre os tipos de cobertura e profundidades, encontrando-se maiores atividades sob o cerrado natural e menores sob o milho. A atividade da enzima decresceu com o aumento da profundidade. De modo similar, o cerrado natural se destacou em todos os parâmetros analisados para a diversidade funcional, exceto para S onde não houve diferença entre as amostras. Observou-se correlação positiva e significativa entre a atividade da urease e os parâmetros da diversidade funcional avaliados, indicando a importância desses atributos para a função dos ecossistemas.

**741. ATIVIDADE DE FOSFATASES EM UM SOLO ARENOSO AFETADA POR PLANTAS DE COBERTURA MICORRIZICAS E NÃO MICORRIZICAS.**

J. Epping<sup>(1)</sup>, P. E. Lovato<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>Curso de Agronomia (Bolsista PIBIC/ CNPq), <sup>(2)</sup>Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail lovato@mbox1.ufsc.br.

O efeito das plantas de cobertura micorrízicas e não micorrízicas sobre a atividade de fosfatases foi avaliado em dois experimentos sucessivos na mesma área com Neossolo Quartzarênico Órtico. Na primeira etapa foi avaliada a persistência do efeito das plantas de cobertura de inverno. Foram realizadas coletas aos 86 e 138 dias após a instalação de crotalaria ou milheto, em áreas anteriormente cultivadas com aveia, nabo forrageiro, gorga ou com a vegetação residente. A atividade de fosfatase alcalina foi significativamente maior, aos 86 dias, nas parcelas cultivadas anteriormente com nabo forrageiro que naquelas com a vegetação residente, efeito não mais detectado no final do ciclo das culturas de verão, aos 138 dias. No experimento seguinte voltou-se a avaliar o efeito direto do caráter micorrízico sobre a atividade de fosfatases, realizando-se coletas aos 118 e 166 dias após a semeadura de aveia, nabo forrageiro ou gorga. Aos 118 dias, o solo com nabo forrageiro apresentou atividade de fosfatase ácida significativamente maior que o solo com aveia. Aos 166 dias, manteve-se tal tendência: nas parcelas com nabo houve uma atividade significativamente maior que nas áreas com aveia, enquanto naquelas parcelas com gorga e com vegetação residente houve níveis intermediários de atividade.

**742. ATIVIDADE E CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA DE PODZÓLICO DA AMAZÔNIA SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO**

Natasha Teixeira Soares<sup>(1)</sup>; Mário Lopes da Silva Júnior<sup>(2)</sup>; Vânia Silva de Melo<sup>(2)</sup>; Maria Marly Silva Santos<sup>(2)</sup>; Francisco Ilton de Moraes<sup>(2)</sup>; Karilene do Socorro Quaresma de Queiróz Bittencourt<sup>(3)</sup>; <sup>(1)</sup>Estudante de Agronomia, Bolsista PIBIC/FCAP, natasha.t.soares@bol.com.br; <sup>(2)</sup>FCAP, Departamento de Solos, 66077-530, Belém-Pa; <sup>(3)</sup>FCAP, Aluna de Pós-Graduação, Agronomia: Solos e Nutrição de Plantas, ksqqb@hotmail.com

Biomassa microbiana do solo é definida como a parte viva da matéria orgânica do solo, excluindo-se raízes e animais maiores do que, aproximadamente 5.000 m<sup>3</sup>. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes sistemas de manejo em solos de baixa fertilidade natural na atividade microbiana por meio na evolução do CO<sub>2</sub>. Coletaram-se, em agosto de 2001, amostras de Podzólico distrófico (Ultisol) localizado em Redenção Pará, nas profundidades de 0-5 cm e 5-10 cm. A atividade microbiana foi avaliada pelo método de fumigação-incubação. O C<sub>microbiano</sub> foi avaliado pelo método de fumigação-extração. Os tratamentos analisados foram Cerradão, Pastagem Nativa e Área de Cultivo. Os teores de C<sub>microbiano</sub> na camada de 0 – 5 cm variaram de 0,85 g kg<sup>-1</sup> em área de cultivo a 1,95 g kg<sup>-1</sup> em pastagem nativa. Na camada de 5 – 10 cm a variação foi menor, variando de 0,73 g kg<sup>-1</sup>, em área de pastagem nativa, a 1,16 g kg<sup>-1</sup> em área de cerradão. A maior atividade respiratória ocorreu na área de cerradão na camada de 0-5 cm (440,24 µg CO<sub>2</sub>. C/g solo) e a menor ocorreu na área de cultivo na camada 5-10 (107,04 µg CO<sub>2</sub>. C/g solo).

**743. DEGRADAÇÃO DE ATRAZINA EM ARGISSOLO: EFEITO DA DOSE DE APLICAÇÃO**

Adriana Regina Bohn Kleinschmitt<sup>(1)</sup>, Déborah Pinheiro Dick<sup>(1,2)</sup>, Pedro Alberto Selbach<sup>(1)</sup>, Roberto Fernando de Souza<sup>(2)</sup>, Marlon dos Santos<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRGS, Departamento de Solos, 90001-970, Porto Alegre – RS; <sup>(2)</sup>UFRGS, Departamento de Físico-Química, 91501-970, Porto Alegre – RS.

A atrazina (2-cloro-4-etilamino-6-isopropilamino-s-triazina) é um dos herbicidas mais utilizados no mundo, sendo aplicada principalmente na cultura de milho. Estudos que contemplem a degradação microbiana da atrazina em solos são necessários para o estabelecimento de possíveis alternativas de acelerar o processo de transformação dos pesticidas em produtos menos tóxicos, após terem exercido a função para a qual foram aplicados. Este estudo tem por objetivos avaliar e comparar a persistência e a degradação da atrazina sob condições influenciadas pelas diferentes doses do herbicida aplicado ao solo. Foram realizadas aplicações de 1,5 Kg (1x dose), 3,0 Kg (2x dose), 6,0 Kg (4x dose), 10,5 Kg (7x dose) e 15 Kg (10x dose) de princípio ativo.ha<sup>-1</sup> em amostras de solo de 0- 20 cm (Argissolo Vermelho Distrófico típico). A dessorção foi realizada 24h após a aplicação do herbicida e a partir daí de 7 em 7 dias, até completar 10 observações. A determinação da atrazina na solução foi realizada por cromatografia gasosa e a atividade microbiana foi avaliada através da evolução de CO<sub>2</sub>. O aumento das doses de aplicação da atrazina não provocou alterações relevantes na atividade microbiana, porém causou aumento da quantidade do princípio ativo no solo, e elevou o número de fases e a taxa de degradação do herbicida.

**744. ECOLOGIA DE DIAZOTRÓFICOS ASSOCIADOS A TRIGO E AVEIA CULTIVADOS SOB MANEJO DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA E MINERAL.**

Márcio Leandro dos Santos Frizzo, Luiz Fernando Wurdig Roesch, Flávio A. de Oliveira Camargo, Pedro Alberto Selbach. UFRGS – Faculdade de Agronomia – Departamento de Solos – Caixa Postal 776, CEP 90001-970, Porto Alegre – RS; e-mail: fcamargo@vortex.ufrgs.br

O presente estudo teve o objetivo de verificar a ocorrência e a distribuição de bactérias diazotróficas associadas a plantas de trigo e aveia cultivadas sob manejo de adubação orgânica e mineral. Foram coletadas oito amostras de cada espécie de planta, em dois estádios de desenvolvimento (perfilhamento e enchimento de grão) cultivadas sob manejo de adubação orgânica e mineral. As amostras foram inoculadas em meios de cultura semi-sólidos semi-específicos para o crescimento de *Burkholderia* (JMV), *Azospirillum* spp. (NFb), *Herbaspirillum* spp. (JNFb), *Azospirillum amazonense* (LGI) e *Acetobacter diazotrophicus* (LGI-P). A contagem dos diazotróficos foi feita através da técnica do NMP. Os resultados mostraram que o manejo da adubação não determinou um padrão de distribuição das bactérias, demonstrando que este fator pode não estar associado a presença dos diazotróficos. Concluiu-se que o ciclo de desenvolvimento das plantas influenciou no número total de diazotróficos e que a população de diazotróficos diminui a medida que as plantas se desenvolvem. A quantidade de bactérias diazotróficas associadas às plantas avaliadas é maior nas raízes do que na parte aérea.

**745. FILTRAGEM DE ESTERCO SUÍNO LÍQUIDO PARA REDUÇÃO DE CARGA POLUIDORA E MONITORAMENTO DA LIXIVIAÇÃO DE NITRATO NO FILTRADO**

Rosângela Silveira Rodrigues<sup>(1)</sup>, Pedro Alberto Selbach<sup>(2)</sup>,<sup>(1)(2)</sup> UFRGS, Departamento de Solos, 90001-970, Porto Alegre-RS

A demanda biológica de oxigênio (DBO) do esterco suíno, provoca a exaustão do oxigênio contido nos mananciais, comprometendo o abastecimento de água potável. Nutrientes como o  $\text{NO}_3^-$  podem causar a eutrofização do corpo receptor. A presença de patogênicos como a *Escherichia coli* constitui ainda uma das principais causas de doenças entéricas. A separação da fração líquida/sólida contribui para a redução da carga poluidora no esterco suíno líquido, devido à retenção dos sólidos suspensos, para diminuição do volume e odor. O resíduo celulósico, que também necessita de destino adequado para não causar poluição foi utilizado neste experimento para o preenchimento de filtros utilizados na separação das fases sólida e líquida do esterco suíno líquido. O experimento foi conduzido através da construção de colunas de filtragem para redução de carga poluidora em efluente líquido. A serragem de madeira (*Pinus sp*) foi utilizada no preenchimento de filtros em tubos de PVC com diâmetro de 100mm e comprimento de 600mm. O preenchimento foi realizado forma gradual sob compressão de 0,13kgf.cm<sup>-2</sup> até atingir a altura de 50cm. A extremidade inferior das colunas de filtragem é constituída de um tampão CAP onde foi adaptada mangueira de 10mm através de um orifício para escoamento do líquido filtrado. O esterco suíno líquido foi caracterizado coletando-se amostra, da qual foi retirado IL para as análises de DQO com base no teor de carbono orgânico; NTK; fósforo total; cálcio; potássio, magnésio, sódio, Coliformes totais e fecais pelo método NMP de acordo com o Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, (1995). A análise estatística foi efetuada pelo teste de Kruskal-Wallis utilizando-se o pacote estatístico SPSS 8.0 for Windows. O estudo realizado demonstra que o sistema de filtro com serragem pode reduzir DQO em até 1/4 do valor inicial, 95% de sólidos fixos e 100% de sólidos suspensos. A lixiviação de nitrato não apresenta risco para qualidade do efluente, visto que a concentração está bem abaixo do valor exigido pela legislação para emissão de efluentes líquidos. A serragem de madeira com menor tamanho de partícula aumenta o tempo do tratamento pela diminuição no valor da vazão, entretanto reduz maior quantidade de carga poluente.

**746. ATIVIDADE DE ENZIMAS DE SOLO EM FUNÇÃO DE PROFUNDIDADE, FORMA DE COLETA E ARMAZENAMENTO DE AMOSTRAS**

Pedro Alberto Selbach<sup>(1)</sup>, José Antônio K. Schmitz<sup>(2)</sup>, João Mielniczuk<sup>(1)</sup>,<sup>(1)</sup> UFRGS, Faculdade de Agronomia, Departamento de Solos - Cx. Postal 776, 90001-970, Porto Alegre - RS.<sup>(2)</sup>FEPAGRO, R. Emílio Grando, 239, 99700-000, Erechim - RS.

Avaliou-se as atividades enzimáticas ( $\beta$ -glucosidase, urease, amidase, fosfatase e aril-sulfatase) em um Argissolo vermelho distrófico arênico, sob quatro formas de manejo (solo descoberto, aveia / milho, pousio / milho + lab-lab e campo nativo) em três profundidades de amostragem (0-5, 0-10 e 0-20 cm) e quatro formas de coleta e armazenamento de amostras de solo (gelo / 4°C, temperatura ambiente (TA) / 4°C, TA úmido e TA seco ao ar), objetivando identificar a metodologia mais adequada de coleta para avaliação de atividade enzimática do solo. O tratamento com coletas à profundidade de 0-5 cm apresentou atividades enzimáticas superiores aos demais, no entanto, na profundidade de 0-10 cm também foi possível diferenciar as formas de manejo entre si, para a maioria das atividades analisadas. Quanto às formas de coleta e armazenamento, as amostras sob o tratamento TA seco ao ar apresentaram alterações da atividade enzimática em relação aos demais. As amostras de solo podem ser coletadas até 10 cm de profundidade e mantidas em temperatura ambiente, desde que mantida sua umidade natural, podendo-se observar diferenças de manejo entre tratamentos sem que ocorram alterações significativas da atividade das enzimas analisadas.

**747. INFLUÊNCIA DO pH DO EXTRATO DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum spp*) NA COLONIZAÇÃO POR *Herbaspirillum seropedicae*.**

Arão Araújo Gomes<sup>(1)</sup>, Silvia Regina Goi<sup>(2)</sup>, Vera Lúcia Divan Baldani<sup>(3)</sup>,<sup>(1)</sup> Escola Agrotécnica Federal de Colorado do Oeste, 78996-000, Colorado do Oeste-RO, <sup>(2)</sup>UFRRJ, Departamento de Ciência Ambientais, 23890-000, Seropédica-RJ, <sup>(3)</sup> Embrapa-Agrobiologia 23890-000.

Este trabalho, foi conduzido a nível de campo com os híbridos SP 70-1143, SP 79-2312, *Saccharum spontaneum* e *Saccharum barberi* e teve o objetivo de observar a influência da variação de pH no extrato de isolamento de *Herbaspirillum seropedicae*. As amostras foram coletadas das folhas, colmo e raízes. Foram estudados o pH do extrato e realizada a contagem do número de bactérias. Os valores de pH do extrato variaram na faixa de 4,47 a 6,46, em função da época de colheita e parte da planta analisada. De uma maneira geral, os maiores valores foram observados nas seções basais e intermediárias do colmo. O valor médio observado nos extratos de raízes, onde os maiores números de bactérias foram encontradas, foi de 5,5. Sugere-se que ocorreu uma relação entre os valores de pH do extrato das raízes ao do meio de cultura, promovendo o crescimento mais efetivo de *Herbaspirillum seropedicae*. Nos extratos das folhas, da espécie *Saccharum spontaneum*, foram observados valores mais elevados de pH, diferindo das demais espécies, sem contudo, ter sido observado variação com relação à colonização bacteriana. Nos extratos de colmos intermediários, os maiores valores foram observados na espécie *Saccharum barberi*.

**748. CARBONO E NITROGÊNIO DA BIOMASSA MICROBIANA EM SOLO TRATADO COM BIODOSSÍLIDO E CULTIVADO COM CITROS.**

Antonio Celso B. J. Franco, Wanderley José de Melo. FCAV/UNESP, Jaboticabal. 14884-900. [tonhojunqueira@bol.com.br](mailto:tonhojunqueira@bol.com.br) [wjmelo@fcav.unesp.br](mailto:wjmelo@fcav.unesp.br)

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do biodossólido sobre o conteúdo de carbono e nitrogênio da biomassa microbiana do solo. O experimento foi instalado em delineamento experimental de blocos casualizados, constituído por 5 tratamentos: testemunha (fertilização indicada por Raij et al., 1999) e 4 doses de biodossólido (10, 20, 30 e 40 Mg ha<sup>-1</sup>), em 4 repetições. O biodossólido foi aplicado de forma parcelada e por dois anos. A parcela experimental foi constituída por 20 plantas, localizadas em 10 curvas de nível, cada uma com 2 parcelas, separadas por 3 plantas. Amostras de solo foram retiradas aos 150 dias após a aplicação do biodossólido e analisada com relação ao conteúdo em C e N da biomassa microbiana. Os resultados obtidos foram submetidos a uma análise de regressão polinomial. O conteúdo de C da biomassa microbiana não foi afetado pelos tratamentos nas duas amostragens, enquanto o conteúdo em N foi afetado apenas no primeiro ano e segundo uma equação de segundo grau.



**749. CARBONO ORGÂNICO E CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA EM UM GLEISSOLO DO RIO GUAMA EM DIFERENTES USOS**

Elessandra Laura da Silva Nogueira<sup>(1,2)</sup>, Antonio Rodrigues Fernandes<sup>(2)</sup>, Maria de Lourdes Pinheiro Ruivo<sup>(3)</sup>. (1) Estudante de Mestrado. (2) Departamento de Ciência do Solo, FCAP, 66077530, Belém, PA, Brasil, arfernan@fcap.br. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA, ruivo@museu-goeldi.br

A retirada de florestas na região da Amazônia por sua longa tradição, tanto em terra firme quanto em várzea, em pastagens extensivas, embora de baixa sustentabilidade, é o meio mais utilizado de exploração da terra para fins agrícolas na Bacia Amazônica. Com o objetivo de avaliar as alterações na atividade microbiana, a partir das estimativas do carbono orgânico e carbono da biomassa microbiana em três sistemas de manejo de um GLEISSOLO do rio Guamá. As amostras de solo foram coletadas em 5 pontos a partir de uma transeção nas áreas, em duas profundidades 0-10 e 10-20 cm. De acordo com resultados obtidos pode-se verificar que houve diferenças significativas entre os sistemas de manejo e que as mudanças na cobertura vegetal original, em relação à implantação de pastagens demonstraram que esta pode não somente recuperar os teores de carbono do solo como, em alguns casos elevá-los.

**750. AVANÇOS NO ENTENDIMENTO ULTRAESTRUTURAL DA INTERAÇÃO ENDOFÍTICA DAS BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS *Gluconacetobacter diazotrophicus*, *Herbaspirillum* SPP E CANA-DE-AÇÚCAR**

Lúcia Gracinda da Silva, Ricardo Teixeira, Fabiana Pereira Ferreira, Flávio Costa Miguens, Fábio Lopes Olivares. UENF/CBB, Laboratório de Biologia Celular e Tecidual, 28013-600, Parque Califórnia, Campos dos Goytacazes – RJ

A interação de bactérias diazotróficas endofíticas e plantas de cana-de-açúcar apresenta características agrônômicas relevantes. Vários estudos têm demonstrado a presença de *G. diazotrophicus* e *Herbaspirillum* sp colonizando raízes, caules e folhas, cujas interações estão diretamente relacionadas com aspectos da superfície celular. O objetivo deste trabalho foi investigar a interação entre plântulas de cana-de-açúcar e bactérias diazotróficas endofíticas utilizando High Pressure Freezing (HPF)-Freeze Substitution (FS) e Freeze-Fracture para investigar as estruturas da superfície celular. Nas réplicas de Platina/Carbono observou-se que a parede das bactérias do gênero *Herbaspirillum* apresenta características semelhantes, com grande quantidade de estruturas globulares, diferentemente de *G. diazotrophicus*. Não foi possível traçar nítidas diferenças em relação ao tamanho e ao número de partículas intramembranares presentes nas faces P e E das bactérias estudadas. Estruturas citoplasmáticas com aspecto e tamanho variado são frequentes nas bactérias estudadas. Em raízes de cana-de-açúcar inoculadas com *G. diazotrophicus* e submetidas a HPF-FS, observou-se a presença desta bactéria nos meatos do córtex radicular onde foram localizadas estruturas vesiculares próximas à mesma. A utilização de criotécnicas gera uma ótima qualidade de preservação do material biológico, que permite caracterizações da ultraestrutura das bactérias bem como fazer inferências a respeito da existência de algum tipo de resposta celular da cana-de-açúcar com relação à presença dos endófitos.

**BIOLOGIA DO SOLO**

**751. AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS ESPECTROSCÓPICAS DE DIFERENTES TRATAMENTOS DE VERMICOMPOSTO**

Maria Rita Cardoso Rodda<sup>(1)</sup>, Luciano Pasqualoto Canellas<sup>(2)</sup>, Gabriel de Araújo Santos<sup>(1)</sup>, Dejair lopes de Almeida<sup>(3)</sup>, José Guilherme Marinho Guerra<sup>(3),(1)</sup>, UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica – RJ; <sup>(2)</sup>UENF-CCTA-Laboratório de solos<sup>(3)</sup>EMBRAPA Agrobiologia, Seropédica – RJ

No presente trabalho foram aplicadas técnicas como análise da composição elementar, espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (IV) e ultravioleta-visível (UV-Vis) para caracterizar quatro tratamentos de vermicompostagem. As substâncias húmicas (SH) foram extraídas de quatro tratamentos de vermicomposto, compostos de: esterco; esterco + bagaço de cana-de-açúcar, esterco + leguminosa; esterco + bagaço de cana-de-açúcar + leguminosa. A leguminosa utilizada foi *Glirídia sepium*. As SHs foram obtidas com NaOH 01 mol.L<sup>-1</sup> na razão vermicomposto: solvente de 1:10 (v:v). A composição elementar das substâncias húmicas foi bastante similar independente do substrato utilizado revelando que o processo de compostagem pelas minhocas é bastante eficiente homogeneizando a matéria orgânica humificada. No entanto, foi possível observar através das relações atômicas C/N, H/C e O/C um maior grau de maturidade das substâncias húmicas isoladas do vermicomposto produzido com esterco + bagaço de cana. Isto foi confirmado pelo maior grau de oxidação das substâncias húmicas e pelo menor valor observado da relação E<sub>4</sub>E<sub>6</sub>. O espectro de IV das substâncias húmicas isoladas do vermicomposto produzido com esterco foi o mais simplificado com forte absorção em 1377 cm<sup>-1</sup> característicos de ãO-H de grupos CO<sub>2</sub>H e/ou C-O de grupos fenólicos o que concorda com o maior valor observado para a relação E<sub>4</sub>E<sub>6</sub> e menor grau de evolução dessa substâncias húmicas.

**752. USO DE BIOINDICADORES PARA MONITORAR MUDANÇAS NO AMBIENTE EDÁFICO EM UMA ÁREA DE PASTAGEM DEGRADADA, REVEGETADA COM ESPÉCIES FLORESTAIS.**

Gleicia Miranda Paulino<sup>(1)</sup>, Antônio Carlos da Gama-Rodrigues<sup>(2)</sup>, Avílio Antônio Franco<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Mestranda, UENF, ILaboratório de solos, 28013-600. Campos dos Goytacazes, RJ; <sup>(2)</sup> Professor associado, UENF; Laboratório de solos; <sup>(3)</sup> Pesquisador, Embrapa-Agrobiologia, Seropédica, RJ. <sup>(1)</sup> gleicia@uenf.br

O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de diferentes coberturas florestais em uma área de pastagem degradada na melhoria da qualidade do solo, através da recuperação das atividades microbianas e características químicas do solo, para a obtenção de indicadores de aferição do restabelecimento da sustentabilidade dos ecossistemas. Para tal, foi conduzido um experimento na Fazenda Carrapeta, no município de Conceição de Macabú, RJ, em uma área de pastagem degradada, revegetada com espécies florestais. As coberturas vegetais avaliadas foram: *Acacia auriculiformis* (acácia), *Enterolobium contortisiliquum* (orelha de negro), *Mimosa caesalpinifolia* (sabiá), *Eucalyptus citriodora* (eucalipto), em plantios puros e, para efeito de comparação, avaliou-se pasto e capoeira. Considerando-se os microrganismos um dos indicadores biológicos disponíveis mais sensíveis para monitorar os ecossistemas, estimou-se pelo método da fumigação-extração, C (CBM) e N (NBM), atividade (C-CO<sub>2</sub>) e taxa de respiração específica (qCO<sub>2</sub>) da biomassa microbiana do solo e, a fertilidade do solo, numa profundidade de 0-10 cm. Os resultados mostram que não houve diferenças significativas entre as coberturas para: P, NBM e CBM da biomassa microbiana do solo. Por outro lado, Houve diferenças entre as coberturas para: Ca, Mg, Al, H+Al, C-orgânico, pH, atividade (C-CO<sub>2</sub>) e taxa de respiração específica (qCO<sub>2</sub>) da biomassa microbiana do solo. Portanto, houve capacidade diferenciada entre as coberturas vegetais em recuperar as atividades microbianas e a fertilidade do solo.



**753. MESOFAUNA EDÁFICA EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO**

Dilmar Baretta<sup>(1)</sup>; Julio Cesar Pires Santos<sup>(2)</sup>; Leandro do Prado Wildner<sup>(3)</sup>; David José Miquelluti<sup>(4)</sup>. <sup>(1)</sup> Mestrando em Ciência do Solo, CAV/UDESC, Lages-SC (dbaretta@bol.com.br); <sup>(2)</sup> Professor, Departamento de Solos, Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Lages-SC; <sup>(3)</sup> Pesquisador, Centro de Pesquisas para Pequenas Propriedades (CPPP) – Epagri, Chapecó-SC; <sup>(4)</sup> Professor, Departamento de Engenharia Rural, CAV/UDESC.

Com o objetivo de verificar o efeito dos diferentes sistemas de manejo do solo, sobre as principais ordens da mesofauna, foi conduzido um experimento em Chapecó (SC). Avaliou-se seis áreas, das quais três eram exploradas com semeadura direta e cobertas com nabo forrageiro (*Raphanus sativus*), e que receberam doses anuais de adubação líquida de esterco suíno maior, igual e menores que 50 m<sup>3</sup>/ha. Nas demais áreas dois tipos de pastagens (*Hemarthria altissima* – cultivar Empasc 302 e *Axonopus sp*) e mata nativa secundária. A captura dos animais foi efetuada em agosto e outubro de 2001, aleatoriamente nas áreas, através da coleta de monólitos de solo com 20 x 20 cm de lado, na profundidade 0-10 cm. O solo foi destorroado, seco e espalhado numa bandeja contendo uma lâmina de água. A seguir coletou-se o material que flutuou e procedeu-se a contagem e identificação dos animais por ordens, transformando os dados para frequência relativa (FR). A maior frequência relativa de Homoptera foi observada na mata. As áreas de semeadura direta que receberam as maiores doses de esterco suíno, apresentaram maior FR de Collembola e a menor FR foi verificada nas duas pastagens. A pastagem de *Axonopus sp*, teve menor FR de Acarina.

**754. PRODUTIVIDADE E FIXAÇÃO DE NITROGÊNIO EM FEJJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) NO PLANALTO CATARINENSE INFLUENCIADAS PELA INOCULAÇÃO COM *Rhizobium tropici* E APLICAÇÃO DE COBALTO, MOLIBDÊNIO E ZINCO**

Jorge Schroeder<sup>(1)</sup>, Julio Cesar Pires Santos<sup>(2)</sup>; João Francisco Berton Junior<sup>(3)</sup>; Rhuanito Soranz Ferrarezi<sup>(4)</sup> Fábio Crestani<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup> Acadêmico do curso de Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq; <sup>(2)</sup> Orientador, Professor do Departamento de Solos – Centro de Ciências Agroveterinárias - Av. Luiz de Camões, 2090 - CEP 88520-000 - Lages - SC. a2jcps@cav.udesc.br; <sup>(3)</sup> Mestrando em Ciência do Solo – CAV/UDESC. a6jfbj@cav.udesc.br; <sup>(4)</sup> Engenheiro Agrônomo, <sup>(5)</sup> Acadêmico do curso de agronomia CAV/UDESC.

Com o objetivo de avaliar o efeito da inoculação de *Rhizobium* e do uso de micronutrientes, no rendimento de grãos do feijoeiro, conduziu-se um experimento a campo no município de São José do Cerrito-SC no ano agrícola de 2001/02. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com parcelas sub divididas. Nas parcelas foram testadas os tratamentos obtidos a partir da combinação de 3 níveis de inoculação (sem inoculante, dose recomendada e duas vezes a dose recomendada), com 4 níveis de adubação foliar de Co+Mo (0, 180, 270 e 360 ml/ha do produto comercial COMO) mais um tratamento adicional (N mineral), perfazendo um total de 13 tratamentos. Nas sub-parcelas foram testados dois níveis de adubação foliar de Zinco (sem e com). As sub-parcelas foram compostas por quatro linhas de 6 metros de comprimento espaçadas entre si por 0,50 metros. Foram avaliados os componentes do rendimento, os quais não foram influenciados por nem um dos fatores testados. A utilização da adubação nitrogenada mineral e os níveis mais elevados de inoculação proporcionaram os maiores rendimentos de grãos. Para os teores de proteína nos grãos foi observado comportamento semelhante ao encontrado para o rendimento de grãos. Não se constatou diferença nos teores de fósforo.

**755. AVALIAÇÃO DO USO DE ENCHYTRAEIDAE (OLIGOCHETA) COMO BIOINDICADOR DA QUALIDADE DO SOLO**

Mariella Camardelli Uzêda<sup>(1)</sup>, Patrick Lavelle<sup>(2)</sup>, Maria Alice Garcia<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> Núcleo de Desenvolvimento Sustentável/ Instituto de Educação Superior (IESUS), Rua Bicuiba s/n, Patamares, CEP: Salvador (BA); e-mail:muzeda@magiclink.com.br <sup>(2)</sup> Laboratório de Ecologia de Solos Tropicais/ IRD, Paris (FR) <sup>(3)</sup> Instituto de Biologia/ UNICAMP. Depto. de Zoologia, Campinas (SP)

Este trabalho foi desenvolvido no município de São Roque (SP) em uma área de Argissolo Vermelho-Amarelo e teve como objetivo avaliar o uso dos enchytraeidae (Oligocheta, Anelida) como indicadores da qualidade do solo através das suas respostas às alterações de parâmetros como: Carbono Orgânico, Carbono microbiano, Diâmetro Médio Ponderado dos Agregados, Agregados  $\geq$  2mm e Densidade do Solo. Para análise dos dados obtidos foi utilizada a estatística clássica assim com o método multivariado através da análise dos componentes principais (ACP). Os enchytraeidae apresentaram grande potencial como indicadores de degradação, visto que sua redução nos tratamentos esteve sempre relacionada ao aumento da densidade do solo e à redução do C microbiano. Análises mais detalhadas, relacionando a composição da comunidade microbiana e a composição da comunidade de enchytraeidae, poderá potencializar o uso deste gênero da mesofauna como bioindicador da qualidade do solo.

**756. REPRODUÇÃO DE MINHOCAS (*Eisenia foetida*) EM ESTERCO ENRIQUECIDO COM DOSES CRESCENTES DE SUPERFOSFATO SIMPLES**

Raphael de Castro Mourão<sup>(1)</sup>, Dorival Pereira Borges da Costa<sup>(1)</sup>, Marcos Gervasio Pereira<sup>(1)</sup>, Everaldo Zonta<sup>(1)</sup>, Victor Cruz Rodrigues<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica – RJ. <sup>(2)</sup> UFRRJ, Departamento de Produção Animal, 23851-970, Seropédica – RJ.

Nos últimos anos, a criação de minhocas em viveiros tem aumentado consideravelmente, principalmente pelo desenvolvimento econômico da atividade na produção de vermicomposto para uso como fertilizante orgânico. O objetivo deste trabalho, foi testar a resposta de doses crescentes de superfosfato simples nos níveis reprodutivos das minhocas. O estudo foi conduzido no Instituto de Zootecnia da UFRRJ, utilizando-se minhocas da espécie *Eisenia foetida* sendo o substrato utilizado esterco bovino curtido. Foram usadas 4 doses de superfosfato simples 0, 5%, 10% e 15% e o delineamento experimental adotado o de blocos ao acaso, com 4 repetições. O período experimental foi de 45 dias, sendo feitas avaliações do conteúdo de nutrientes do substrato no início e no final do período. Foram realizadas 3 contagens da população e ovos, filhotes e adultos, em intervalos de 15 dias no período amostral. Os resultados obtidos, demonstraram que o número de ovos não foi significativamente diferente entre tratamentos e época de amostragem, porém pode-se notar uma redução do número de ovos nas duas maiores doses de superfosfato simples, o que sugere um efeito inibitório do processo de reprodução nestas doses. Os melhores índices reprodutivos foram obtidos com a dose de 5% de supersimples.



**757. COMPOSIÇÃO E DIVERSIDADE DA FAUNA EDÁFICA DE UMA FLORESTA SECUNDÁRIA DE ALTITUDE NO MUNICÍPIO DE MIGUEL PEREIRA – RJ**

Gilberto Terra<sup>(1)</sup>, Avelino Nogueira da Silva<sup>(1)</sup>, Luciano de Oliveira Toledo<sup>(1)</sup>, Marcos Gervasio Pereira<sup>(1)</sup>, Alessandre Custódio Jorge<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>UFRRJ, Dep<sup>o</sup> Solos, <sup>(2)</sup>DPF-IF/UFRRJ; BR 465 km 7, Seropédica-RJ, CEP 23890-000; <sup>(2)</sup> UFRRJ

Embora seja influenciada por fatores abióticos, o processo de decomposição é essencialmente biológico, consistindo numa mudança de estado dos materiais, efetuada por organismos heterotróficos. O compartimento serapilheira-solo, sítio de todas as etapas da decomposição da matéria orgânica e da ciclagem de nutrientes em ambientes florestais, é o hábitat da fauna edáfica. Este grupo de organismos é responsável pela fragmentação da serapilheira, estimulação da comunidade microbiana e desempenha um papel fundamental na regulação da decomposição e ciclagem de nutrientes. Em uma formação secundária sob o domínio da Floresta Ombrófila Densa Montana, a cerca de 900m de altitude, caracterizou-se a fauna do solo, quanto à composição e diversidade, obtendo-se o valor de 0,87 pelo índice de Shannon-Weaver. Os grupos mais frequentes e com maiores densidades no compartimento serrapilheira-solo foram Homoptera, Trichoptera, Diptera, Coleoptera, Formicidae, Hemiptera e Hymenoptera. O único grupo a ocorrer preferencialmente no solo foi Pauropoda, que apresentou valor negativo no cálculo do índice de preferência. Houve grupos com altas frequências e densidades na serrapilheira, como Hemiptera e Trichoptera, que apresentaram estes valores muito baixos no solo, se comparados àqueles da serapilheira, ou mesmo não ocorreram neste compartimento, como Trichoptera.

**758. CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA EDÁFICA DE UMA FLORESTA PERIODICAMENTE INUNDADA NA RESTINGA DE MARAMBAIA – RJ.**

Avelino Nogueira da Silva<sup>(1)</sup>, Gilberto Terra<sup>(1)</sup>, Marcos Gervasio Pereira<sup>(1)</sup>, Luciano de Oliveira Toledo<sup>(1)</sup>, Luiz Fernando Tavares de Menezes<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRRJ, Dep<sup>o</sup> Solos, BR 465 km 7, Seropédica-RJ, CEP 23890-000; <sup>(2)</sup> UFRRJ, Dep<sup>o</sup> Botânica, BR 465 km 7, Seropédica-RJ, CEP 23890-000.

A fauna edáfica está envolvida nos processos de fragmentação da serapilheira, estimula a comunidade microbiana do solo e desempenha papel fundamental na regulação da decomposição e ciclagem de nutrientes. As restingas são constituídas de depósitos arenosos marinhas quaternários com elevada diversidade de comunidades vegetais. A área estudada localiza-se na Praia da Armação, oeste da Restinga de Marambaia-RJ. Para a avaliação da fauna edáfica foram coletadas, no verão de 2002, 10 amostras aleatórias de serapilheira e de solo com auxílio de coletor metálico (25x25x3cm) em uma área de 1 ha. O material coletado foi acondicionado em extratores Berlese-Tullgren por 15 dias, sendo os organismos recolhidos em frasco com solução de ácido acetilsalicílico. Posteriormente, triou-se os indivíduos nos grandes grupos taxonômicos. Foram calculadas as frequências, densidades, dominâncias, índice de preferência dos grupos pela serapilheira ou pelo solo, índice de diversidade Shannon-Weaver e, ainda, classificou-se os grupos como constantes e acessórios. Três grupos apresentaram densidades superiores aos demais: Formicidae, Collembola e Diptera. Com relação às frequências, os grupos mais importantes foram: Formicidae, Collembola, Diptera, Coleoptera, Homoptera e Thysanoptera. O índice de preferência constatou que a maior parte da fauna edáfica encontra-se na serapilheira. O índice de diversidade de Shannon-Weaver foi de 1,01.

**759. EFEITO DO PREPARO E REVOLVIMENTO DO SOLO SOBRE A EFICIÊNCIA DA SOLARIZAÇÃO UTILIZADO NO CONTROLE DE TIRIRICA (*Cyperus rotundus* L.)**

Fábio Freire de Oliveira<sup>(1)</sup>, Simone Cordeiro de Miranda<sup>(2)</sup>, Marta dos Santos Freire Ricci<sup>(3)</sup>. <sup>(1)</sup> UFRRJ, Formando em Licenciatura em Ciências Agrícolas, Seropédica/RJ; <sup>(2)</sup>UFRRJ, Bolsista de Residência Agronômica em Agroecologia; <sup>(3)</sup> *Embrapa Agrobiologia*, (21) 2682-1500, Seropédica, RJ. Email: marta@cnpab.embrara.br

A solarização de solo representa uma alternativa para controle de invasoras nos sistemas orgânicos de hortaliças. O processo aumenta a temperatura do solo, especialmente nos primeiros 10 cm de profundidade, inviabilizando as sementes. Entretanto, a tiririca (*Cyperus rotundus* L.) se reproduz também através de bulbos, tubérculos e rizomas, os quais armazenam-se até 40 cm de profundidade. Por isso, a solarização exerce efeito parcial sobre o controle dessa espécie. O trabalho buscou avaliar o efeito do preparo e do revolvimento do solo na eficiência da solarização, e alterações nas características químicas e biológicas do solo. Os tratamentos constituíram-se de preparo e não preparo do solo antes da colocação do plástico, associado ao fator revolvimento do solo, à saber: (revolvimento 30 dias após o preparo do solo e início da solarização, 60 dias após e não revolvido após o preparo do solo), sendo a testemunha, o solo não solarizado. Em média, a solarização reduziu em 69% a reinfestação e influenciou na temperatura do solo na profundidade de 0-5cm na seguinte ordem: solo não solarizado < não preparado+solarizado < preparado+solarizado. A solarização aumentou os teores de P, K, Ca e Mg trocáveis do solo e influenciou a microbiota, especialmente nas parcelas com preparo.

**760. FAUNA EDÁFICA EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO**

Fábio Crestani<sup>(1)</sup>; Julio Cesar Pires Santos<sup>(2)</sup>; Dilmar Baretta<sup>(3)</sup>; Leandro do Prado Wildner<sup>(4)</sup>; David José Miquelluti<sup>(5)</sup>. <sup>(1)</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia do Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Lages-SC; <sup>(2)</sup> Professor, Departamento de Solos, CAV/UDESC, Lages-SC; <sup>(3)</sup> Mestrando em Ciência do Solo, CAV/UDESC, Lages-SC, (dbaretta@bol.com.br); <sup>(4)</sup> Pesquisador, Centro de Pesquisas para Pequenas Propriedades (CPPP) – Epagri, Chapecó-SC; <sup>(5)</sup> Professor, Departamento de Engenharia Rural, CAV/UDESC.

Com o objetivo de avaliar o efeito dos diferentes sistemas de manejo do solo, sobre as principais ordens da fauna edáfica, foi conduzido um experimento em Chapecó (SC). Analisou-se sete áreas, das quais três eram exploradas com semeadura direta e cobertas com nabo forrageiro (*Raphanus sativus*), e que receberam doses anuais de adubação líquida de esterco suíno maior, igual e menores que 50 m<sup>3</sup>/ha. Uma área de plantio convencional recebendo pela primeira vez 50 m<sup>3</sup>/ha de dejetos suíno. Nas demais áreas, dois tipos de pastagens (*Hemarthria altissima* - cultivar Empasc 302 e *Axonopus sp*) e mata nativa secundária. Na captura dos animais realizada em agosto e outubro de 2001, utilizou-se armadilhas do tipo “Trampa de Tretzel”, distribuídas aleatoriamente nas áreas e permanecendo por 3 dias. Em laboratório procedeu-se a contagem e a identificação dos animais por ordens, sendo os dados dos principais grupos transformados para frequência relativa (FR). Observou-se uma maior frequência de Collembola na mata e no tratamento que recebeu adubação líquida de suínos pela primeira vez, sendo que a menor FR foi observada na pastagem de *Hemarthria altissima*. Uma maior frequência relativa de Diptera e Homoptera, foi encontrada onde foi utilizado maiores quantidades de esterco de suínos.





**761. POPULAÇÕES DE MINHOCAS EM PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL NO ESTADO DO PARANÁ**

George G. Brown<sup>(1)</sup>, Norton P. Benito<sup>(2)</sup>, Amarildo Pasini<sup>(2)</sup>, Maria de Fátima Guimarães<sup>(2)</sup>, Eleno Torres<sup>(1)</sup>, Klaus D. Sautter<sup>(3)</sup>, Mariângela Hungria<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Embrapa Soja, 86001-970, Londrina-PR; <sup>(2)</sup>Departamento de Agronomia, UEL, Londrina-PR, 86051-970; <sup>(3)</sup>Unicenp, Curitiba-PR. E-mail: brown@g@cnpso.embrapa.br

O plantio direto (PD) hoje cobre  $>17 \times 10^6$  ha no Brasil e aproximadamente  $4 \times 10^6$  ha no estado do Paraná. Entretanto, apesar de se conhecerem os benefícios do PD para as populações de minhocas e outros organismos edáficos, há poucos dados sobre este assunto na literatura nacional. Em 1996, se iniciou uma série de estudos sobre a população da macrofauna do solo (incluindo minhocas) na região de Londrina (Embrapa Soja e UEL). As minhocas foram removidas manualmente de monólitos de solo de 25x25 cm e 30-40cm de profundidade em oito locais com diferentes sistemas de plantio e vegetação. Os resultados confirmam que o PD e o cultivo mínimo geram condições favoráveis para as minhocas, com populações mais abundantes (36-91 indivíduos, 0.49-1.23g peso fresco  $m^{-2}$ ; médias das safras de inverno-verão) que no plantio convencional, que reduz drasticamente as suas populações (13-14 indivíduos, 0.11-0.02g p.fr.  $m^{-2}$ ). As espécies nos cultivos são principalmente exóticas e muito pequenas, enquanto que nas matas nativas, há uma espécie nativa de tamanho maior, ausente nos sistemas cultivados. Nos campos gerais, predominam as *Amyntas* sp., gênero com maior tamanho e biomassa (até  $>30$  g  $m^{-2}$ ), ausente nas áreas de PD na região de Londrina.

**762. DISSIPAÇÃO DE GLIFOSATO EM SOLO E BIOACUMULAÇÃO EM MINHOCAS**

Solange Papini, Mara M. de Andréa, Sheila Bazarin, Luiz C. Luchini, Mara Marchetti. Instituto Biológico, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, 04014-002, São Paulo-SP

O uso de agrotóxicos pode contaminar o ambiente e alterar a estrutura da comunidade microbiana. Sendo o glifosato bastante utilizado como herbicida, é essencial maior conhecimento de seu comportamento. Em cristalizadores contendo 300g ou 600g de solo tratados com glifosato e  $^{14}C$ -glifosato, dez minhocas foram colocadas por 2 meses de exposição nos primeiros cristalizadores e 4 meses, nos segundos. Após a exposição os sistemas foram desmontados, amostras de solo e de tecido animal foram extraídas com ácido fosfórico 0.35 mol.L<sup>-1</sup> e submetidas à combustão. A radioatividade detectada nas amostras foi usada para determinação da dissipação e do fator de bioacumulação. Nas minhocas e no solo, a recuperação do glifosato como  $^{14}C$ -extraível em 2 meses foi maior do que em 4 meses, dando-se o inverso com os resíduos ligados. Cerca de 50% do radiocarbono aplicado foi dissipado do solo em 2 e 4 meses, indicando haver uma rápida dissipação inicial. O fator de bioacumulação aumentou de 2 para 4 meses. O maior tempo de exposição favoreceu a adsorção às partículas de solo e aumentou o fator de bioacumulação.

**763. POPULAÇÃO DE NEMATÓIDES DA MICROBACIA DE AGUDO/RS.**

Mirla Andrade Weber<sup>(1)</sup>, Zaida Inês Antonioli<sup>(1)</sup>, Ecila Maria Nunes Giracca<sup>(1)</sup>, Robson Andreazza<sup>(1)</sup>, Tânia Maria Bayer da Silva<sup>(1)</sup>, Tatiana Benedetti<sup>(1)</sup>, Tatiana Carla Senhor<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Solos, Faixa de Camobi km 09, Santa Maria, Rio Grande do Sul CEP-97119900.

A população de nematóides foi avaliada no município de Agudo-RS, em 14 propriedades rurais que apresentavam características de manejo e cultivo do solo semelhantes e representativas da microbacia. Estudou-se a população de nematóides de vida livre e fitopatogênicos do solo. As amostras de solo coletadas foram processadas em laboratório para análise de nematóides. Avaliou-se o número de adultos fitopatogênicos e adultos de vida livre. Os resultados mostram que as propriedades A4 (fumo, aveia e eucalipto) e A14 (milho, mato natural e aveia) foram as que apresentaram maior número de nematóides de vida livre, entretanto as propriedades A4 e A7 (fumo, pousio, mata nativa) foram as que apresentaram maior número de fitopatogênicos, sendo a ocorrência mais expressiva nas áreas com fumo. No geral, a população de nematóides de vida livre ficou mais associada a cultura e manejo de solo sem o cultivo do fumo.

**764. MESO E MACROFAUNA EM SOLO SOB PLANTIO DIRETO COM DIFERENTES DOSES DE CALCÁRIO**

Eloiza Franciele Lasta<sup>(1)</sup>, Ecila Maria Nunes Giracca<sup>(1)</sup>, Flavio L. F. Eltz<sup>(1)</sup>, Zaida Inês Antonioli<sup>(1)</sup>, Eliziane Luiza Benedetti<sup>(1)</sup>, Mirla Andrade Weber<sup>(1)</sup>. <sup>(1)</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Solos, Faixa de Camobi km 09, Santa Maria, Rio Grande do Sul. CEP-97119-900.

Com o objetivo de estudar a diversidade da meso e macrofauna em solo sob plantio direto com aplicação de calcário nos tratamentos 1) testemunha; 2) dose recomendada pelo método SMP incorporada ao solo; 3) dose recomendada a superfície; 4) 1/2 dose na superfície e; 5) 1/4 da dose recomendada. Para a mesofauna foram utilizadas armadilhas tipo PROVID e para a macrofauna o solo foi coletado com pá de corte a profundidade de 20 cm. O material coletado foi levado a laboratório para contagem e identificação dos organismos. Os resultados mostraram que para a mesofauna o tratamento com 100% da dose recomendada apresentou maior número de organismos. Na macrofauna houve um maior número de organismos no tratamento 100% superfície, sendo que a espécie mais quantitativa foi a oligoqueta. Estatisticamente não foi observada diferença da meso e macrofauna entre os tratamentos.

**765. TOLERÂNCIA AO AL EM ARROZ: UMA CARACTERÍSTICA VARIÁVEL COM DISPONIBILIDADE DE NUTRIENTES E CULTIVAR**

Everaldo Zonta<sup>1</sup>, Marcos Gervasio Pereira<sup>1</sup>, Eduardo Lima<sup>1</sup>, Nilton Nélcio Cometti<sup>2</sup>, Karlos Antonio Chagas<sup>3</sup>, Renata Lucia Souto<sup>3</sup>, Roberto Oscar Pereyra Rossiello<sup>1</sup>. <sup>(1)</sup>Professor UFRRJ, Departamento de Solos, 23851-970, Seropédica - RJ, ezonta@ufrj.br; <sup>(2)</sup>Doutorando em Ciência do Solo - UFRRJ; <sup>(3)</sup>Estudante de Agronomia - UFRRJ.

Devido a necessidade de aprofundar os estudos morfológicos, visando uma melhor compreensão da tolerância do sistema radicular no seu conjunto, este trabalho teve como objetivo avaliar as modificações morfológicas radiculares em cultivares de arroz submetidas ao estresse por Al e em diferentes disponibilidades de nutrientes. Os dados obtidos permitem concluir que, a cultivar de alta tolerância ao Al (Comum Branco), na presença de Al, a período de exposição ou disponibilidade nutricional, desde que o Al esteja com mesma atividade em solução, apresentou menores reduções dos parâmetros radiculares e que a cultivar medianamente tolerante ao Al (Caiapó), apresentou grau variado de tolerância ao elemento, de acordo com a disponibilidade nutricional à que esta exposta, e ao longo tempo apresentando-se como mais tolerante que Comum Branco.



**766. AVALIAÇÃO DE ATRIBUTOS QUÍMICOS E FÍSICOS EM SOLO DE CERRADO SUBMETIDO A DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO**

Ricardo Falquetto Jorge<sup>1</sup>, Elias Nascentes Borges<sup>1</sup>, Renato Ribeiro Passos<sup>1</sup>, Gilson Marcelino Rodrigues<sup>1/</sup>, Ivoney Gontijo<sup>1/</sup>, Carlos Alberto da Silva<sup>1/</sup>, Ivone de Sousa Nascentes<sup>1/</sup>, Gilberto Fernandes Corrêa<sup>1/</sup>, <sup>1/</sup> Grupo de Pesquisa da UFU/ICIAG, CP:593 CEP 38400-902, Uberlândia - MG, jorgerf@zipmail.com.br

Em função dos diferentes tipos de manejo do solo e do uso de corretivos, pode-se esperar alterações das propriedades químicas e físicas dos solos. Assim objetivou-se avaliar os atributos químicos e físicos de solo de cerrado submetido a diferentes sistemas de manejo (cultivo convencional, cultivo mínimo, plantio direto e ausência de preparo do solo) e correção do solo (calcário+gesso agrícola e calcário). Para tanto, coletaram-se amostras do solo nas profundidades de 0-5, 5-15 e 15-30 cm, após o cultivo de milho no ano agrícola 2000/2001. Os resultados experimentais mostraram que houve influência dos sistemas de manejo sobre os atributos avaliados, com destaque para os sistemas, cultivo convencional e plantio direto. Por sua vez, não houve efeito significativo do corretivo sobre as características químicas e físicas avaliadas. Financiado pelo CNPq.

**767. QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS CULTURAIS E A CONCENTRAÇÃO DE POLIFENÓIS EM DUAS SUCESSÕES DE CULTURAS SOB 12 E 22 ANOS DE SISTEMA DE PLANTIO DIRETO.**

Éverton Yoshiaki Hiraoka<sup>(1)</sup>, Solismar Paiva Venzke Filho<sup>(1)</sup>, Marcos Siqueira Neto<sup>(2)</sup>, Marisa de Cássia Piccolo<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup> Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – USP. CENA/USP, Laboratório de Biogeoquímica Ambiental, Av. Centenário,303. CEP 13 400-970, Piracicaba-SP. E-mail: eyhiraok@esalq.usp.br

No presente estudo foram realizadas as quantificações dos resíduos culturais e as concentrações de polifenóis em duas sucessões de culturas (sucessão A: aveia-soja-trigo-soja e sucessão B: aveia-milho-trigo-soja), em área com dois tempos de adoção (12 e 22 anos) do sistema plantio direto. As coletas foram realizadas entre setembro de 2000 e fevereiro de 2002 na fazenda Santa Branca (Tibagi-PR). Os resíduos foram separados em duas frações (< 2 mm e > 2 mm) e pesados. A concentração de polifenóis foi determinado segundo o método Folin-Denis (Anderson & Ingram, 1996). A quantidade de resíduos culturais e as concentrações de polifenóis não apresentaram diferenças nas áreas com 12 e 22 anos de implantação do sistema plantio direto. As frações inferiores a 2 mm, apresentaram maiores concentrações de polifenóis. A maior diferença entre as duas sucessões ocorreu em maio de 2001, quando a sucessão B apresentou maiores concentrações de polifenóis. Em fevereiro de 2002, os resultados de concentração de polifenóis foram semelhantes em ambas as sucessões, sugerindo redução do efeito das sucessões, a partir desta época. Conclui-se que a quantidade de resíduos foram iguais independente do tempo de adoção do SPD e houve alteração nas concentrações de polifenóis decorrente da sucessão empregada, principalmente nas frações menores que 2 mm.

**768. DISPONIBILIDADE DE FÓSFORO EM SOLOS COM APLICAÇÃO DE ESCÓRIA SILICATADA COMO CORRETIVO DE ACIDEZ.**

Fabiano Barbieri Brassioli<sup>(1)</sup>, Francisco Maximino Fernandes<sup>(1)</sup>, Maria Luiza de Souza Silva<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>FE/UNESP, Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos, Caixa Postal 31, 15385-000, Ilha Solteira - SP; <sup>(2)</sup>ESALQ/USP, Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, 13418-900, Piracicaba - SP.

Solos tropicais e sub-tropicais apresentam elevada capacidade de adsorção de fósforo e são ácidos. Entre os corretivos de acidez, pode-se utilizar a escória de siderurgia que, eleva o pH e pode aumentar a disponibilidade de fósforo às plantas. Este trabalho teve como objetivo avaliar a disponibilidade de fósforo em três solos, produção de matéria seca e acúmulo de P, em sorgo, no segundo cultivo, após a correção com escória. O trabalho foi realizado em casa de vegetação. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x5x2, com quatro repetições. Os fatores constituíram-se de três solos (S1, S2 e S3), cinco níveis de correção e dois níveis de fósforo. Aos 35 dias após a semeadura, os solos foram avaliados quanto ao pH, P e Si; nas plantas determinou-se o rendimento de matéria seca, teor e acúmulo de P. A escória corrigiu a acidez, elevou a disponibilidade de P e Si nos três solos. O solo S3, com maior teor de goethita, apresentou maior disponibilidade de P, enquanto o solo S2, com maior teor de hematita, apresentou maior teor de silício disponível sem aplicação de P. Nos solos S1 e S3 ocorreu maior produção de matéria seca e acúmulo de P.

**769. DINÂMICA DO CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA EM CINCO ÉPOCAS DO ANO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NO CERRADO**

Eloisa A. Belleza Ferreira<sup>(1)</sup>; Dimas V. S. Resck<sup>(2)</sup>; Maria Lucrecia G. Ramos<sup>(1)</sup>; Antônio Carlos Gomes<sup>(2)</sup>. <sup>(1)</sup>FAV/UnB, 70910-900. <sup>(2)</sup>Embrapa Cerrados, 73301-970, dvsresck@cpac.embrapa.br

Em um Latossolo Vermelho-Escuro argiloso, em Planaltina, DF, foram selecionadas uma área com vegetação de Cerrado e seis sistemas de manejo do solo, constituídos de diferentes implementos, épocas de incorporação e estádios das culturas de soja e milho. Foi estimado o carbono da biomassa microbiana do solo até a profundidade de 40 cm em cinco épocas do ano, na colheita e na pós-colheita da soja, na seca, no plantio e na floração do milho. Em todas as épocas, o Cerrado apresentou os maiores valores de carbono da biomassa microbiana, sempre concentrada nas camadas superficiais do solo. Nos sistemas agrícolas, os resultados quantitativos só variaram na época da colheita da soja, quando o sistema sob plantio direto apresentou um valor significativamente maior que os tratamentos pós-colheita com arado de discos e de aveicas; entretanto, o gradiente de distribuição da biomassa microbiana no perfil, foi bastante distinto entre os tratamentos, nas diferentes épocas.

**770. FÓSFORO ORGÂNICO EM SOLOS DE FLORESTAS NATURAIS, DE *Eucalyptus citriodora* E PASTAGENS NO NORTE FLUMINENSE**

Gláucio de Mello Cunha<sup>1</sup>, Antônio Carlos da Gama-Rodrigues<sup>2</sup>, Ary Carlos Xavier Velloso<sup>3</sup>, Gilmar Santos Costa<sup>1</sup>. <sup>1</sup> Doutorando em Produção Vegetal, <sup>2</sup>Prof. Associado, <sup>3</sup> Prof. Titular, UENF, Laboratório de Solos, 28015-620, Campos dos Goytacazes-RJ

Objetivou-se neste trabalho estimar o conteúdo de P orgânico total e as frações lábeis de P do solo, distinguindo a participação da fração orgânica de P neste compartimento, em duas florestas naturais e um povoamento de *Eucalyptus citriodora* e três pastagens adjacentes a estes sítios florestais. A quantificação Po total foi obtida empregando-se o método de extração e o P lábil por extração com NaHCO<sub>3</sub> a 0,5 mol L<sup>-1</sup>. Não se verificou efeito da profundidade em frações de Pi e Po no solo. O maior teor de Po total foi encontrado na M900, 235,6 mg kg<sup>-1</sup>. Não se observou diferença na teor de Po total entre o povoamento de eucalipto e a M600, e também entre as pastagens adjacentes a essas duas coberturas florestais. O Po representou de 15 a 37% do P total extraído. No pasto eucalipto, encontrou-se a menor relação Po / P total e a maior participação do Po na composição do P total foi no solo sob a M900. As médias de Po lábil do solo nas florestas naturais foram maiores do que a média de Po lábil no povoamento de eucalipto. Nas pastagens, o Po lábil foi maior naquela próxima a M600.



## Índice de Resumos

Titulo (em ordem alfabética)	Resumo	Página	Dia
A COLONIZAÇÃO ENDÓFITICA POR BACTÉRIAS DIÁZOTRÓFICAS AFETA O METABOLISMO FOTOSSINTÉTICO DE PLANTAS DE CANA-DE-AÇÚCAR?	732	173	12/set
A COMPARISON OF CADMIUM AVAILABILITY FROM GRANULATED AND BULK-BLENDED PHOSPHATE WITH POTASSIUM FERTILIZERS	346	82	10/set
A DECOMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS CULTURAISS DE AVEIA É AFETADA PELO USO DE DEJETOS DE SUÍNOS EM SISTEMA PLANTIO DI RETO?	733	174	12/set
A INFLUÊNCIA DE DIFERENTES GRAUS DE COMPACTAÇÃO E FORNECIMENTO DE FÓSFORO NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE MILHO (ZEA MAYS L.) CULTIVADAS EM UM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO.	326	78	10/set
A RESPOSTA DO MILHO À CALAGEM FOI PEQUENA NUM SOLO COM ALTO ALUMÍNIO E ALTA MATÉRIA ORGÂNICA INDEPENDENTE DO SISTEMA DE CULTIVO	267	64	10/set
ABACAIXI ORGÂNICO COMO: UMA ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO EM BASES SUSTENTÁVEIS PARA O ESTADO DO RIO DO RIO GRANDE DO NORTE	327	78	10/set
ABSORÇÃO DE NUTRIENTES PELO ALGODOEIRO EM FUNÇÃO DE CALAGEM E COBERTURA DO SOLO	675	160	12/set
ABSORÇÃO DE NUTRIENTES POR PLANTAS DE ARROZ SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO ACÉTICO EM SOLUÇÃO NUTRITIVA.	19	6	9/set
ABSORÇÃO FOLIAR E TRANSLOCAÇÃO DO BORO EM PLANTAS JOVENS DE CITROS	648	154	12/set
ABSORÇÃO DE METAIS PESADOS DE NIÓBIO E COBRE POR CAPIM TIFFTON-85	20	6	9/set
AÇÃO DE FUNGOS ECTOMICORRIZOS E FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE EUCALYPTUS GRANDIS EM SOLO SOB PROCESSO DE ARENIZAÇÃO	433	102	10/set
AÇÃO DE BIOESTIMULANTES, ÁCIDOS HÚMICOS E MICRONUTRIENTES EM CAFEIEIRO.	649	154	12/set
AÇÃO DOS TÉRMITAS EM ALGUMAS PROPRIEDADES QUÍMICAS, FÍSICAS E MINEALÓGICAS DO SOLO	582	138	12/set
ÁCIDOS ACÉTICO, LÁCTICO E CLORÍDRICO E EXTRAÇÃO DE METAIS PESADOS DISPONÍVEIS PARA ALFACE CULTIVADO EM SOLOS TRATADOS COM BIOSÓLIDOS*	583	139	12/set
ACUMULAÇÃO DE ALUMÍNIO ÓCICO E SILÍCIO EM ESPÉCIES LENHOSAS NATIVAS DO CERRADO BRASILEIRO PRESENTE EM DOIS DIFERENTES TIPOS DE SOLO DO TRIÂNGULO MI NEIRO.	396	94	10/set
ACÚMULO DE ALGUNS METAIS PESADOS EM SOLOS COM SUCESSIVAS APLICAÇÕES DE ESTERCO LÍQUIDO DE SUÍNOS.	21	6	9/set
ACÚMULO DE MATÉRIA SECA E MACRONUTRIENTES PELA CULTURA DE ARROZ DE TERRAS ALTAS.	650	154	12/set
ACÚMULO DE METAIS PESADOS EM ALFACE E LENTILHA EM DECORRÊNCIA DE DIFERENTES PROPORÇÕES DE ESTERCO DE SUÍNO E DE SOLO SOB CERRADO	1	2	9/set
ACÚMULO DE MNZNCUNI E PB EM LATOSSOLO CULTIVADO COM MILHO SOB EFEITO DE FONTES E DOSES DE LODO DE ESGOTO	27	8	9/set
ACÚMULO DE NI TRATO EM CULTIVARES DE ALMEIRÃO EM FUNÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE NI TROGÊNIO NA SOLUÇÃO NUTRITIVA.	651	155	12/set
ACÚMULO E DECOMPOSIÇÃO DA SERAPILHEIRA EM UM POVOAMENTO DE ACACIA NEGRA (ACACIA MEARNSII DE WILD.) EM BUTIÁRS	508	121	12/set
ADAPTABILIDADE DE ACESSOS DE ARACHIS SP. ÀS CONDIÇÕES DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO	24	7	9/set
ADIÇÃO DE CARBONATOS LÍQUIDOS E FÓSFORO NAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DE TRÊS SOLOS DO ESTADO DE ALAGOAS.	328	78	10/set
ADSORÇÃO DE COBRE E ZINCO EM LATOSSOLOS DE MINAS GERAIS	271	65	10/set
ADUBAÇÃO COM FÓSFORO E POTÁSSIO EM DIFERENTES ÉPOCAS EM PRÉ-SEMEADURAS SISTEMA DE PLANTIO DI RETONA CULTURA DA SOJA.	272	65	10/set
ADUBAÇÃO E NUTRIÇÃO DE ASTER ERIOCOIDES (WHITE MASTER) CULTIVADO EM SOLO SOB ESTUFA	14	5	9/set
ADUBAÇÃO FOLIAR COM PRODUTOS COMERCIAIS NA PRODUÇÃO DE MILHO VERDE	426	101	10/set
ADUBAÇÃO FOLIAR COM QUELÁTIS ZADOS NA PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO (COFFEA ARABICA L.) CV. CATUAÍ VERMELHO I AC-144- ANOS AGRÍCOLAS 2000/2001 E 2001/2002.	425	100	10/set
ADUBAÇÃO NA INCIDÊNCIA DE OÍDIO NA CULTURA DO FEIJOEIRO (PHASEOLUS VULGARIS L.).	509	122	12/set
ADUBAÇÃO NI TROGENADA DE COBERTURA EM FEIJOEIRO	510	122	12/set
ADUBAÇÃO NI TROGENADA DO ARROZ DE SEQUEIRO IRRIGADO POR ASPERSÃO NO RS	347	83	10/set
ADUBAÇÃO NI TROGENADA E A COMPOSIÇÃO DA COMUNIDADE MICROBIANA EM SISTEMAS DE MANEJO DE SOLO	734	174	12/set
ADUBAÇÃO NI TROGENADA EM MILHO	512	122	12/set
ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA PRODUÇÃO DO MILHETO (PERMISSETUM TYPHORDIS).	511	122	12/set
ADUBAÇÃO VERDE E SUAS INFLUÊNCIAS NOS ATRIBUTOS MICROBIOLÓGICOS E QUÍMICOS DE UM ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO SOB CULTIVO DE MARACUJÁ.	735	174	12/set
ADUBAÇÃO VERDE MANEJADA ATRAVÉS DO CONSÓRCIO DO QUIABEIRO (ABELMOSCHUS ESCULENTUS) COM CROTALARIA JUNCIFOLIA CULTIVADOS EM SISTEMA ORGÂNICO	26	8	9/set
ALLEVIATION OF ALUMINIUM RHIOTOXICITY BY LOW CONCENTRATIONS OF DIVALENT CATIONS IN SOIL AND PLANT SPECIES DEPENDENT	119	29	9/set
ALTA DIVERSIDADE FILOGENÉTICA DE BACTÉRIAS DIÁZOTRÓFICAS ASSOCIADAS À PLANTA CARNÍVORA DROSERAFLOSA VAR. FLOSA.	731	173	12/set
ALTERAÇÃO DE ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO NOS SISTEMAS DE PLANTIO DI RETO EM FASE DE IMPLANTAÇÃO CONVENCIÓNAL PELA GRANULOMETRIA E DOSES DE CALCÁRIOS	10	3	9/set
ALTERAÇÃO DO PI EM FUNÇÃO DA ADSORÇÃO DE ANIÓNS EM SOLOS COM CARGA VARIÁVEL	329	79	10/set
ALTERAÇÕES DAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO E PRODUTIVIDADE DO MILHO EM FUNÇÃO DA CALAGEM E PALHADA DE BRACHIARIA SP. EM CULTIVO MÍNIMO EM REGIÃO DE INVERNO SECO	25	7	9/set
ALTERAÇÕES EM CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO COM APLICAÇÃO DE FONTES DE NUTRIENTES, EM CINCO SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO (ANO 6).	513	122	12/set
ALTERAÇÕES NA DISTRIBUIÇÃO DAS FORMAS QUÍMICAS DE ZINCO PROVOCADAS PELA APLICAÇÃO DE DIFERENTES PRODUTOS EM SOLOS TRATADOS COM LODO DE ESGOTO ENRIQUECIDO	29	8	9/set
ALTERAÇÕES QUÍMICAS DO SOLO SOB CULTIVO CONTÍNUO DE CANA-DE-AÇÚCAR SEM QUEIMA.	49	13	9/set
ALTERAÇÕES QUÍMICAS E RELENIMENTO DE AVEIA EM UM PLANOSSOLO SUBMETIDO À APLICAÇÃO DE LODOS DE CURTUME.	249	60	10/set
ALTERNATIVAS DE CAPOEIRA EM SOLOS DE BAIXA FERTILIDADE. MUNICÍPIO DE THEOBROMA - RONDÔNIA.	330	79	10/set
ANÁLISE DE CRESCIMENTO DE TRI TICALI SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES DE URÉIA	652	155	12/set
ANÁLISE ESPACIAL DE ATRIBUTOS QUÍMICOS DE UM LATOSSOLO VERMELHO DISTRÓFICO E DA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO ARROZ (ORIZASATIIVA-L) SOB PREPARO CONVENCIÓNAL	514	123	12/set
ANÁLISE MOLECULAR DE NÚCLOS DE FEIJOEIRO (PHASEOLUS VULGARIS L.) SUBMETIDO A DIFERENTES NÍVEIS DE PHENILNOCULAÇÃO	503	119	10/set
ANÁLISE TAXONÔMICA DE ACTINOMICETOS PRODUTORES DE PHASISOLADOS DE DIFERENTES SOLOS DO ESTADO DO RS.	736	174	12/set
ANÁLISE ULTRAESTRUTURAL, ATIVIDADE H-PIROFOSFÁTICA E H-ATPÁSICA DO TIPO "P" E "V" DE RAÍZES DE MILHO (ZEA MAYS L.) COLONIZADAS POR FUNGOS MICORRIZOS ARBUSculares	737	175	12/set
ANTECIPAÇÃO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA DA SOJA EM ROTAÇÃO COM MILHETO	31	9	9/set
APLICAÇÃO DA ISOTERMA DE LANGMUIR NO ESTUDO DE ADSORÇÃO DE METAIS PESADOS EM FUNÇÃO DAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, FÍSICAS E MINEALÓGICAS DE LATOSSOLOS DE MINAS GERAIS.	515	123	12/set
APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E GESSO EM ALGODOEIRO E OS EFEITOS SOBRE AS BASES TROCÁVEIS.	331	79	10/set
APLICAÇÃO DE DOSES CRESCENTES DE NIÓBIO E FOLIAR, EM QUATRO NÍVEIS DE FÓSFORO, NO CULTIVO DO FEIJOEIRO DAS ÁGUAS EM SOLOS DE CERRADO.	584	139	12/set
APLICAÇÃO DE DOSES DE ADUBO ORGÂNICO NA FORMA DE ESTERCO DE BOVINOS PARA RECUPERAÇÃO DE UMA ÁREA CULTIVADA COM CAFÉ	32	9	9/set
APLICAÇÃO DO SILICATO DE CÁLCIO NA RECUPERAÇÃO DE PASTAGEM DEGRADADA DE BRACHIARIA DECUMBENS.	28	8	9/set
APLICAÇÃO SUPERFICIAL DE CALCÁRIO NO SOLO CULTIVADO COM SOJA EM SISTEMA DE SEMEADURA DI RETA NA REGIÃO DE JABOTICABAL SP.	33	9	9/set
APORTE DE MATERIAL DECÍDUO EM FLORESTA SECUNDÁRIA E PLANTIO DE EUCALÍPTO NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO DA SERRA - SP.	516	123	12/set
APORTE DE NUTRIENTES E FERTILIDADE DO SOLO CULTIVADO COM ARROZ SOB RESÍDUOS DE FEIJOÃO DE PORCO E CROTALÁRIA.	585	139	12/set
ARSENIO EM SOLOS DO CERRADO	34	9	9/set
ASPECTOS ECOLÓGICOS DE POPULAÇÕES DE FUNGOS MICORRIZOS ARBUSculares EM PLANTIOS DE ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA.	711	169	12/set
ATAQUE DO BICHO-MINEIRO RELACIONADO COM A NUTRIÇÃO E VIGOR DE MUDAS DE CAFEIEIRO	120	29	9/set
ATIVIDADE ATPÁSICA DE MEMBRANA PLASMÁTICA EM RAÍZES DE CANA-DE-AÇÚCAR INOCULADAS COM BACTÉRIAS DIÁZOTRÓFICAS ENDÓFITICAS	738	175	12/set
ATIVIDADE BIOLÓGICA DE UM ARGISSOLO VERMELHO DISTRÓFICO ARÊNICO EM DOIS SISTEMAS DE CULTIVO FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE URÉIA EM COBERTURA NO MILHO (ZEA MAYS L.)	739	175	12/set
ATIVIDADE DA UREASE E DIVERSIDADE FUNCIONAL DA MICROBIOTA DE UM SÍTIO AGROECOLÓGICO EM UM SOLO DE CERRADO.	740	175	12/set
ATIVIDADE DE ENZIMAS DE SOLO EM FUNÇÃO DE PROFUNDIDADE, FORMA DE COLETA E ARMAZENAMENTO DE AMOSTRAS	746	177	12/set
ATIVIDADE DE FOSFATASES EM UM SOLO ARENOSO AFETADO POR PLANTAS DE COBERTURA MICORRIZAS E NÃO MICORRIZAS.	741	176	12/set
ATIVIDADE E BIOMASSA MICROBIANA EM SOLOS SOB PLANTIO DE EUCALÍPTO E SERINGUEIRA DO NORTE FLUMINENSE	500	118	10/set



**XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS**  
**IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS**  
**VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO**  
**IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO**

Titulo (em ordem alfabética)	Resumo	Página	Dia
ATIVIDADE E CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA DE PODZÓLICO DA AMAZÔNIA SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO	742	176	12/set
ATIVIDADE ENZIMÁTICA EM SOLO TRATADO COM GLIFOSATO	201	48	9/set
ATIVIDADE INTRACELULAR E EXTRACELULAR DAS ENZIMAS 7-GLUCOSIDASE FOSFATASE ÁCIDA E ARI SULFATASE EM SOLOS DE CERRADO SOB VEGETAÇÃO NATIVA E SOB CULTIVO	210	50	9/set
ATIVIDADE MICROBIANA DO SOLO EM DOIS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE PLANTAS CÍTRICAS: CONVENCIONAL E ORGÂNICO	211	50	9/set
ATIVIDADE MICROBIANA MEDIADA PELA RESPIRAÇÃO EDÁFICA, EM FUNÇÃO DA DISSIPÇÃO DE ESTERCOS NO SOLO.	729	173	12/set
ATRIBUTOS FÍSICOS DE SOLO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GRÃOS E MISTOSSOBS PLANTIO DIRETO	322	77	10/set
ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO E RENDIMENTO DE CULTURAS EM FUNÇÃO DO REVOLVIMENTO DO SOLO QUATRO ANOS APÓS A REAPLICAÇÃO DE CALCÁRIO EM SISTEMAS DE PREPARO	35	9	9/set
AUMENTO DO TEOR DE FÓSFORO EM SEMENTES DE CULTIVARES DE FEIJOEIRO VIA ADUBAÇÃO FOLIAR SOB DUAS DOSES DE FÓSFORO NO SOLO	121	30	9/set
AVALIÇÃO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA E MINERAL EM PLANTAS DE MILHO	332	79	10/set
AVALIÇÃO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA NA PRODUTIVIDADE DA SOJA EM SOLOS DE CERRADO DO ESTADO DE GOIÁS	15	5	9/set
AVALIÇÃO DA BIODISPONIBILIDADE DE METAIS EM SOLOS INCUBADOS COM CHUMBO E COBRE USANDO DIFERENTES EXTRATORES	16	5	9/set
AVALIÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DO SOLO E PLANTAS POR CHUMBO EM ÁREAS RURAIS PRÓXIMAS A UMA INDÚSTRIA DE RECICLAGEM DE CHUMBO NO VALE DO RIO PARÁIBA DO SUL - SP.	38	10	9/set
AVALIÇÃO DA CULTURA DA SOJA (GLYCINE MAX (L.) MERRILL) SOB MANEJO ORGÂNICO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE PLANTIO PARA UTILIZAÇÃO COMO ADUBO VERDE.	333	79	10/set
AVALIÇÃO DA DINÂMICA DA MATÉRIA ORGÂNICA EM ALGUNS SISTEMAS DE MANEJO EM SOLO DE CERRADO	250	60	10/set
AVALIÇÃO DA EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE FERTILIZANTES FOSFATADOS PARA A FORRAGEIRA CYNODON SPP. CULTIVAR "TIFTON 85"	634	151	12/set
AVALIÇÃO DA EFICIÊNCIA DA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO (FBN) EM DIFERENTES VARIETADES DE CANA-DE-AÇÚCAR	212	51	9/set
AVALIÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES MÉTODOS DE DESINFESTAÇÃO EM CULTIVARES DE MILHO PARA OBTENÇÃO DE SEMENTES LIVRES DE MICRORGANISMOS.	716	170	12/set
AVALIÇÃO DA FERTILIDADE DE SUBSTRATOS PROVENIENTES DE MINERAÇÃO DE BAUXITA NA REGIÃO DE MIRAFLORES - MG	334	80	10/set
AVALIÇÃO DA MICORRIZAÇÃO DE MUDAS DE CAFEZEIROS EM SUBSTRATOS ORGÂNICOS ALTERNATIVOS PARA TUBETES	444	105	10/set
AVALIÇÃO DA NUTRIÇÃO MINERAL DE SOJA CULTIVADA EM SOLO DE CERRADO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO E MANEJO	39	10	9/set
AVALIÇÃO DA PERDA DE MASSA DE AMOSTRAS DE FOLHAS COLETADAS EM PLANTIOS DE EUCALYPTUS ROBUSTA SIBAETRI S. GASPARINHA E MUMUFRUGO FRAGMENTO DA MATA ATLÂNTICA NA ÁREA DE ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL DO DESENHO EM SANTA MARIA MADALENARJ. COMPARAÇÃO ENTRE MÉTODOS DE CONFINAMENTO	41	11	9/set
AVALIÇÃO DA PRODUÇÃO DE AMÊNIO EM FUNÇÃO DO TEOR DE CÁLCIO NO SOLO.	122	30	9/set
AVALIÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE LINHAGENS DE FEIJOEIRO DE DIFERENTES TIPOS DE GRÃO SOB ADUBAÇÃO NITROGENADA OU INOCULAÇÃO	213	51	9/set
AVALIÇÃO DA QUALIDADE DE UM LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO DE VIÇOSA-MG SOB MATA SECUNDÁRIA E CULTIVADO COM CAFÉ	214	51	9/set
AVALIÇÃO DA VARIABILIDADE ESPACIAL DA MASSA SECA RADICULAR DE UMA PASTAGEM DE BRACHIARIA HUMIDICOLA EM UM PLANOSSOLO DA UFRJ.	653	155	12/set
AVALIÇÃO DAS ALTERAÇÕES NA FERTILIDADE DE UM SOLO CULTIVADO COM TOMATE APÓS APLICAÇÃO DE ESTERCO E IRRIGAÇÃO COM ÁGUA E EFLUENTE DE VIVAIROS DE PEIXES EM AMBIENTE DE CASA-DE-VEGETAÇÃO	18	6	9/set
AVALIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS ESPECTROSCÓPICAS DE DIFERENTES TRATAMENTOS DE VERMI COMPOSTO	751	178	12/set
AVALIÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DO SOLO ATRAVÉS DO CULTIVO SUCESSIVO DE GRAMÍNEAS E LEGUMINOSAS.	517	123	12/set
AVALIÇÃO DE ATRIBUTOS QUÍMICOS EM RESÍDUO GEOLÓGICO REVEGETADO.	273	66	10/set
AVALIÇÃO DE ATRIBUTOS QUÍMICOS E FÍSICOS EM SOLO DE CERRADO SUBMETIDO A DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO	766	182	12/set
AVALIÇÃO DE BIOPERTILIZANTES PRODUZIDOS A PARTIR DE FOSFATO NATURAL COM THIOPACILLUS EM SOLO COM BAIXO NÍVEL DE FÓSFORO CULTIVADO COM JACATUPÉ (PACHYRHIZUS EROSUS)	456	108	10/set
AVALIÇÃO DE CULTIVARES DE ALFACE EM CRUZ DAS ALMAS-BA	123	30	9/set
AVALIÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJOÃO EM DOIS NÍVEIS DE ADUBAÇÃO E EM DIFERENTES ARRANJOS ESPACIAIS DE SEMEADURA	518	124	12/set
AVALIÇÃO DE DOSES DE ADUBAÇÃO FOSFATADA E POTÁSSICA DE REPOSIÇÃO PARA CULTIVOS SUCESSIVOS DE BRASSICÁCEAS EM PLANOSSOLO HIDROMÓRFICO DO TIPO STROFICO ARÊNICO DA REGIÃO CENTRAL DO RS	42	11	9/set
AVALIÇÃO DE ESCÓRIAS DE SIDERURGA COMO FONTES DE SILÍCIO EM DOIS TIPOS DE SOLO: LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO (LV) E AREIA QUARTZOSA	22	7	9/set
AVALIÇÃO DE ESTÉRILIDADE DE BRADYRHIZOBIUM SP. ISOLADAS DE LEGUMINOSAS DE VÁRZEA E INOCULADAS EM INGÁ-CIPÓ (INGA EDULIS MARTIUS)	457	108	10/set
AVALIÇÃO DE EXTRATORES DE ZINCO EM SOLOS DA AMAZÔNIA	37	10	9/set
AVALIÇÃO DE FONTES DE SILÍCIO PARA A CULTURA DO ARROZ	124	30	9/set
AVALIÇÃO DE FONTES DE SILÍCIO POR MEIO DE TESTES DE INCUBAÇÃO	43	11	9/set
AVALIÇÃO DE MÉTODOS PARA DETERMINAÇÃO DO TEOR TOTAL DE METAIS PESADOS EM SOLOS	44	12	9/set
AVALIÇÃO DE MICROBIOTA DE HÚMUS SOB INFLUÊNCIA DO HERBICIDA ACETOCHLORVIL SANDO A BIORREMEDIÇÃO.	458	108	10/set
AVALIÇÃO DE SUBSTRATOS E INFECÇÃO MICORRIZICA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MANDIQUINHA-SALSA (ARRACACIA XANTHORRHYZA BANCROFTI)	174	42	9/set
AVALIÇÃO DE SUBSTRATOS NO CULTIVO DO HIRÓPONIO DA ALFACE	586	139	12/set
AVALIÇÃO DE SUBSTRATOS ADUBAÇÃO E TAMANHOS DE TUBETES E CULTIVARES NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAFEIeiro (COFFEA ARABICA L.)	125	31	9/set
AVALIÇÃO DO CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA EM SOLO SUBMETIDO A DOIS SISTEMAS DE CULTIVO.	215	52	9/set
AVALIÇÃO DO CONDIÇÃOAL FERTILIZADOR(R) COMO CORRETILO DO SOLO E FONTE DE NUTRIENTES PARA O MILHO-DOCE	50	13	9/set
AVALIÇÃO DO CONSÓRCIO DE MANDIOCA COM CAUPI (VIIGNA UNGUICULATA) E FEIJOÃO (PHASEOLUS VULGARIS) NO MUNICÍPIO DE SEROPÉDICA (RJ)	126	31	9/set
AVALIÇÃO DO EFEITO DO SILÍCIO SOBRE A PRODUÇÃO E QUALIDADE DA CANA-DE-AÇÚCAR (SACCHARUM SP)	127	31	9/set
AVALIÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE AGRICULTURA DE PRECISÃO DE SOJA CULTIVADA EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NA REGIÃO DE CAMPOS GERAIS-SP.	129	32	9/set
AVALIÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DAS PLANTAS DE TANGERINA "PONCÁ" (CITRUS RETICULATA BLANCO) MANEJADAS COM BIÓSSÍLIDO E ÁGUA RESIDUÁRIA	676	161	12/set
AVALIÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE CULTIVARES DE BANANA (MUSA SPP.) NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	128	31	9/set
AVALIÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E PRODUÇÃO DO MELÃO RENDILHADO (CUCUMIS MELORETICULATUS NAUD) EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA E POTÁSSICA, APLICADA VIA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO.	654	155	12/set
AVALIÇÃO DO MATERIAL VEGETAL RESIDUAL DA COLHEITA MECANIZADA DA CANA CRUA, EM DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO	519	124	12/set
AVALIÇÃO DO PERFLHAMENTO DE CYNODON DACTYLON CV. COASTCROSS-1 SOB DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA.	130	32	9/set
AVALIÇÃO DO POTENCIAL DE INÓCULO NO SOLO COM CULTIVO DE AMÊNIO	216	52	9/set
AVALIÇÃO DO POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO DO LODO DE ESGOTO EM PROCESSOS DE REVEGETAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: UMA ALTERNATIVA PARA DISSIPÇÃO FINAL.	23	7	9/set
AVALIÇÃO DO POTENCIAL PRODUTIVO DE SETE VARIETADES DE CANA-DE-AÇÚCAR SOB IRRIGAÇÃO COMPLEMENTAR	402	95	10/set
AVALIÇÃO DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM UTILIZANDO PODAS VERDES E RESÍDUOS DO SANEAMENTO	520	124	12/set
AVALIÇÃO DO RENDIMENTO QUALIDADE E VALOR NUTRITIVO DE PASTAGENS NATIVAS A QUEIMADA	403	95	10/set
AVALIÇÃO DO USO DE ENCHYTRAEIDAE (OLIGOCHETA) COMO BIOINDICADOR DA QUALIDADE DO SOLO	755	179	12/set
AVANÇOS NO ENTENDIMENTO ULTRAESTRUTURAL DA INTERAÇÃO ENDOFITICA DAS BACTÉRIAS DIZOTRÓFICAS GLUCONACETOBACTER DI AZOTOPHILUS, HERBASPIRILLUM SPP E CANA-DE-AÇÚCAR	750	178	12/set
BALANÇO DE NUTRIENTES EM DIFERENTES ESPÉCIES DE EUCALÍPTO NA REGIÃO NORTE E FLUMINENSE	677	161	12/set
BASES BIOMÉRICAS E CELULARES DO EFEITO DE ÁCIDOS HÚMICOS SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE RAÍZES DE MILHO	655	156	12/set
BENEFÍCIOS OBTIDOS PELA INOCULAÇÃO DO FEIJOEIRO COM ESTÉRILIDADE DE RHIZOBIUM EFICIENTES E COMPETITIVAS	724	172	12/set
BIOTESTIMULANTE E ÁCIDOS HÚMICOS EM FEIJOEIRO	354	84	10/set
BIOMASSA E ATIVIDADE MICROBIANA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO INTEGRADA (PI) E CONVENCIONAL (PC) NA CULTURA DO PESSEGO.	455	108	10/set
BIOMASSA E DENSIDADE MICROBIANA EM SOLO CULTIVADO COM ARROZ NOS SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL, NO CERRADO	723	171	12/set
BIOMASSA MICROBIANA EM DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO NO CERRADO	217	52	9/set
BORON MOBILITY IN EUCALYPTUS: I. GROWTH RECOVERY AND REDISTRIBUTION AFTER LOCAL APPLICATION OF AN ORGANIC AND INORGANIC BORON SOURCE	131	32	9/set
BORON MOBILITY IN EUCALYPTUS: II. TIME-COURSE OF TRANSLOCATION AND DISTRIBUTION OF LOCALLY APPLIED BORON ACIDS.	132	32	9/set
CALAGEM AVALIADA EM PLANTIO DIRETO NUM LATOSSOLO DE CERRADO.	521	124	12/set
CALAGEM E MANGÊS NA CULTURA DA SOJA EM SOLOS DA REGIÃO DO RIO VERDE-GO	36	10	9/set
CALAGEM SUPERFICIAL E PRODUÇÃO DE SOJA SOB PLANTIO DIRETO DE CERRADO	53	14	9/set



XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS  
IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS  
VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO  
IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO

Título (em ordem alfabética)	Resumo	Página	Dia
CALAGEM SUPERFICIAL EM COLUNAS DE SOLO AFETADA PELA PRESENÇA DE RESÍDUO DE PODA DA GOIABEIRA	522	124	12/set
CALAGEM SUPERFICIAL EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO APÓS DEZ ANOS DE APLICAÇÃO DE PALHADA E DE NITROGÊNIO NO CERRADO	40	11	9/set
CALCÁRIO E FOSFATO NATURAL EM MILHO (ZEA MAYS L.)	523	125	12/set
CALCÁRIO E GESSO EM ALGODOEIRO E OS EFEITOS SOBRE OS MICRONUTRIENTES	81	20	9/set
CALIBRAÇÃO DE METODOLOGIA PARA ESTUDOS DE SISTEMA RADICULAR DE COFFEA CANEPHORA COM AUXÍLIO DE ANÁLISE DIGITAL DE IMAGEM	133	32	9/set
CALIBRAÇÃO DE TÉCNICAS DE ANÁLISE DE MOLIBDÊNIO APLICADAS PARA TECIDOS FOLIARES DE CANA-DE-ACÚCAR ORIUNDOS DE LAVOURAS COMERCIAIS NO BRASIL	134	33	9/set
CAPACIDADE DE TROCA IÔNICA DA FRAÇÃO GROSSEIRA DE ALGUNS SOLOS DO SUDESTE BRASILEIRO	6	3	9/set
CÁPSULAS GELATINOSAS COMO VEÍCULO DE SEMENTES E INÓCULOS DE RIZÓBIOS SOLUBILIZADORES DE FOSFATO E FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES PARA SEMEADURA DIRETA DE ESPÉCIES ARBÓREAS	175	42	9/set
CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE UM SOLO RECONSTRUÍDO APÓS MINEIRAÇÃO DE CARVÃO A CÉU ABERTO COM ADIÇÃO DE CALAGEM E ESTERÇOS ANIMAIS	459	109	10/set
CARACTERÍSTICAS DA FIBRA DE ALGODÃO EM FUNÇÃO DE DOSES E MOMENTOS DE APLICAÇÃO DE ADUBO NITROGENADO	135	33	9/set
CARACTERÍSTICAS DE SOLOS E SUPRESSIVIDADE DE MURCHA-DE-FUSÁRIO EM CAUPI NO ESTADO DE PERNAMBUCO	507	121	12/set
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E COMPRIAMENTO DE MICÉLIO EXTRARRADICULAR DE FUNGO MICORRIZICO ARBUSCULAR EM SISTEMAS DE PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL DE SOJA	496	117	10/set
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E DISPONIBILIDADE DE SILÍCIO EM SOLOS DO CERRADO	635	151	12/set
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DE SOLO DE TABULEIRO COSTEIRO CULTIVADO COM MAMÃO, SOB DIFERENTES MANEJOS DE COBERTURA VEGETAL	725	172	12/set
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SOLOS SOB VITICULTURA DO RIO GRANDE DO SUL E SUA RELAÇÃO COM O TEOR DE RESVERATROL EM VINHOS	524	125	12/set
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO EM FUNÇÃO DO TEMPO DE ADOÇÃO DO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO	48	12	9/set
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E ESPECTROSCÓPICAS DA MATÉRIA ORGÂNICA EM ARGISSOLO SUBMETIDO A DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO	54	14	9/set
CARACTERIZAÇÃO DA ESTRIBUIÇÃO VERTICAL DE CARACTERÍSTICAS RADICULARES DE UMA PASTAGEM DE BRACHIARIA HUMIDICOLA	114	28	9/set
CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA EDÁFICA DE UMA FLORESTA PERIODICAMENTE INUNDADA NA RESTINGA DE MARAMBAIA - RJ	758	180	12/set
CARACTERIZAÇÃO DA MESOFAUNA EDÁFICA DE DUAS ÁREAS DE FLORESTA SECUNDÁRIA NO MUNICÍPIO DE PINHEIROL (RJ)	501	118	10/set
CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE HORTALIÇAS NO ESTADO DE SÃO PAULO	636	151	12/set
CARACTERIZAÇÃO DE SOLO DE UMA TOPOSSEQUÊNCIA SOB DUAS COBERTURAS: PUPUNHA (BACTRIS GASIPAES) E PASTAGEM (BRACHIARIA BRYZANTHA)	63	16	9/set
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE QUATRO DIFERENTES SUBSTRATOS UTILIZADOS NO ENRAIZAMENTO DE IXORA COCCINEA L. VAR. COMPACTA HORT. (IXORA-COMPACTA)	363	86	10/set
CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA DE RIZÓBIOS DA COLEÇÃO DE CULTURAS SEMIA	219	52	9/set
CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE ESPOROS DE FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES	176	42	9/set
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE ARROZ DA BAIXADA MARANHENSE-MA	136	33	9/set
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE FUNGOS MICORRIZICOS DE SETE ESPÉCIES DE ORQUÍDEAS NEOTROPICAIS	177	43	9/set
CARACTERIZAÇÃO PELO MÉTODO DE ELISA IN DIRETO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ENDÓFITAS I SOLADAS DE ARROZ	218	52	9/set
CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE VERMIFORMES OBTIDOS A PARTIR DE RESÍDUOS ORGÂNICOS GERADOS EM PEQUENAS PROPRIEDADES DA REGIÃO SUL DO RS	55	14	9/set
CARBON STOCKS IN PARTICLESIZE FRACTIONS OF SOILS UNDER BEECH FOREST	56	14	9/set
CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA DE PODZÓLICO DO SUDESTE PARAENSE SOB TRÊS TIPOS DE VEGETAÇÃO (CERRADO/PASTAGEM NATURAL E ÁREA CULTIVADA) OBTIDO PELO MÉTODO DE FUMIGAÇÃO-EXTRAÇÃO	460	109	10/set
CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA EM POMARES DE MACIEIRA (MALUS DOMESTICA BORKH CV. 'ROYAL GALA') CONDUZIDOS NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICO E CONVENCIONAL	461	109	10/set
CARBONO E NITROGÊNIO DA BIOMASSA MICROBIANA EM SOLO TRATADO COM BIÓSSÍLIDO E CULTIVADO COM CÍTRICOS	748	177	12/set
CARBONO ORGÂNICO DISSOLVIDO EM LATOSSOLO VERMELHO ACRIFÉRRICO TRATADO COM BIÓSSÍLIDO ORIUNDO DE BARURI - SP	62	16	9/set
CARBONO ORGÂNICO E CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA EM UM GLEISSOLO DO RIO GUAMÁ EM DIFERENTES USOS	749	178	12/set
CARBONO ORGÂNICO NITROGÊNIO TOTAL E BIOMASSA MICROBIANA (CN E P) DO SOLO EM DUAS CRONOSSEQUÊNCIAS DE REABILITAÇÃO EM ÁREAS DE MINEIRAÇÃO DE BAUXITA	137	33	9/set
CARBONONITROGÊNIO E ATIVIDADE DA BIOMASSA MICROBIANA DO SOLO EM TOPOSSEQUÊNCIAS CULTIVADO COM PUPUNHA (BACTRIS GASIPAES KUNTH PALMAE) E BRAQUIÁRIA (B. BRYZANTHA) NO NOROESTE FLUMINENSE - RJ	220	53	9/set
CARNATION CULTURE IN THE BOGOTA PLATEAU (COLOMBIA): IT'S THE SOILS CULTURE A NEW ALTERNATIVE?	274	66	10/set
CARNATION CULTURE IN THE BOGOTA PLATEAU (COLOMBIA): IT'S THE SOILS CULTURE A NEW ALTERNATIVE?	530	126	12/set
CHANGES IN SALT STRESSED FOREST SPECIES OF IONPARTITIONING AND GROWTH RESPONSES	424	100	10/set
CINETICA DE ABSORÇÃO DE NITROGÊNIO EM GENÓTIPOS DE MILHO	138	34	9/set
CINETICA DE ABSORÇÃO DE NITROGÊNIO EM SCHYZOLOBIUM AMAZONICUM SOB CONCENTRAÇÕES VARIADAS DE NO3- E NH4+	139	34	9/set
COBERTURA DO SOLO SOB A CULTURA DA ERVA-MATE, EM ÁREAS DE SOLO DEGRADADO	525	125	12/set
CO-INOCULAÇÃO DE BRADYRHIZOBIIUM E GLOMUS ETUNICATUM NO CRESCIMENTO INICIAL DO ANGIÓCORO-VERMELHO (ANADENANTHERA MACROCARPA (BENTH.) BREN.)	221	53	9/set
COLONIZAÇÃO MICORRIZICA E DIVERSIDADE DE GLOMALES EM UMA ÁREA ABANDONADA APÓS A MINEIRAÇÃO DE CARVÃO	446	105	10/set
COLONIZAÇÃO MICORRIZICA EM SORGO CULTIVADO EM SOLOS QUE RECEBERAM ESCÓRIA SILICATADA COMO CORRETIVO DE ACIDEZ	445	105	10/set
COLONIZAÇÃO RADICULAR POR FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES EM POMARES E VIWEIROS DE CÍTRICOS MANEJADOS QUÍMICAMENTE	447	105	10/set
COLORAÇÃO DE NÚCLEOS EM ESPOROS E HIFAS DE FUNGOS ECTOMICORRIZICOS E ENDOMICORRIZICOS ARBUSCULARES COM SYBR (GREEN I)	178	43	9/set
COMBINAÇÕES DE DOSES DE NITROGÊNIO E ENXOFRE EM PARÂMETROS PRODUTIVOS DO CAPI M ( MARANDU)	656	156	12/set
COMPARAÇÃO DE EXTRATORES DE MICRONUTRIENTES NO SOLO SOB DIFERENTES FORMAS DE COLETA DO EXTRATO	587	140	12/set
COMPARAÇÃO DE EXTRATORES PARA AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE MICRONUTRIENTES (ZNCUMN) EM SOLO ARENOSO	64	16	9/set
COMPARAÇÃO DE EXTRATORES QUÍMICOS E EXTRAÇÃO SEQUENCIAL PARA FERRO E MANGANÊS EM SOLOS DE REFERÊNCIA DE PERNAMBUCO	58	15	9/set
COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE AMOSTRAGEM PARA QUANTIFICAÇÃO DA MASSA SECA DE RAIZES DE UMA PASTAGEM DE BRACHIARIA HUMIDICOLA	657	156	12/set
COMPARAÇÃO DO SILÍCIO DISPONÍVEL POR DIFERENTES EXTRATORES EM ESCÓRIAS E OUTRAS FONTES DE SILÍCIO	526	125	12/set
COMPARTIMENTOS DE CARBONO COMO INDICADORES DE QUALIDADE DO SOLO	60	15	9/set
COMPETIÇÃO ENTRE GENÓTIPOS DE MILHO E LEGUMINOSAS ARBÓREAS EM SISTEMA DE CULTIVO EM ALÉIAS	505	121	12/set
COMPETITIVIDADE DE CULTIVARES DE MANDIOCA EM SOLO LUVISSOLO CRÔMICO PALICO ABRUTICO NA MICORRIZIA DO GUARABIRÃO ESTADADA PARÁIBA	527	126	12/set
COMPORTEAMENTO DAS CULTURAS DE SOJA E MILHO SEMEADAS NO SISTEMA PLANTIO DIRETO COM DIFERENTES INTERVALOS ENTRE MANEJOS DE PLANTAS DE COBERTURA E A SEMEADURA EM SELVÍRIA - MS	262	63	10/set
COMPORTEAMENTO DE 12 ACESSOS DE ARACHIS SPP. NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	268	65	10/set
COMPORTEAMENTO DE METAIS PESADOS EM DOIS LATOSSOLOS TRATADOS COM ESCÓRIA DE ACIARI	529	126	12/set
COMPORTEAMENTO DE VARIÁVEIS DE ALFACE (LACTUCA SATIV L.) CULTIVADAS EM HEDRONIA COM DIFERENTES SOLUÇÕES NUTRITIVAS	427	101	10/set
COMPORTEAMENTO DO SILICATO DE CÁLCIO EM QUATRO SOLOS DO CERRADO	637	152	12/set
COMPORTEAMENTO FUNCIONAL DO NITROGÊNIO NA BIOMASSA MICROBIANA EM DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO	726	172	12/set
COMPOSIÇÃO DA FAUNA EDÁFICA DE DIFERENTES ECOSISTEMAS FLORESTAIS DA REGIÃO NORT FLUMINENSE	497	117	10/set
COMPOSIÇÃO E DIVERSIDADE DA FAUNA EDÁFICA DE UMA FLORESTA SECUNDÁRIA DE ALTITUDE NO MUNICÍPIO DE MIGUEL PEREIRA - RJ	757	180	12/set
COMPOSIÇÃO ISOTÓPICA (13C15N) DE FRAÇÕES LEVES DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO NUMA CRONOSSEQUÊNCIA DE FLORESTA-PASTAGENS NA AMAZÔNIA	140	34	9/set
COMPOSTAGEM DE ESTERCO DE SUÍNO COMBINADO COM DIFERENTES MATERIAIS COM E SEM REVOLVIMENTO	46	12	9/set
COMPRIAMENTO DO SISTEMA RADICULAR DA SOJA DETERMINADO PELOS MÉTODOS SIARCS E TENNANT EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE ACIDEZ NO SISTEMA PLANTIO DIRETO	222	53	9/set
CONCENTRAÇÃO DE CUFEMN E ZN EM MELERO CULTIVADO ORGANICAMENTE EM UM CAMBISSOLO HÁPLICO DO SEMI-ÁRIDO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE	67	17	9/set
CONCENTRAÇÃO DE MICRONUTRIENTES NO TECIDO VEGETAL NA RESPOSTA BIOLÓGICA DE PLANTAS DE TOMATE APÓS A APLICAÇÃO DE ESTERCO, IRRIGAÇÃO COM ÁGUA DE POÇO E COM EFLUENTE DE VIWEIROS DE PEI XES	658	156	12/set
CONCENTRAÇÃO DE NUTRIENTES NA SOLUÇÃO DE UM PLANOSSOLO ALAGADOCOM DIFERENTES RESÍDUOS VEGETAIS APLICADOS NA SUPERFÍCIE	47	12	9/set
CONCENTRAÇÃO E CONTEÚDO DE NUTRIENTES EM FRAÇÕES DA SERAPIHEIRA DE FLORESTA OMBROFILADA DENSA DAS TERRAS BAIXAS NO PARANÁ	404	96	10/set



**XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS**  
**IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS**  
**VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO**  
**IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO**

Título (em ordem alfabética)	Resumo	Página	Dia
CONTEÚDO DE C TOTAL E LÁBIL EM SOLOS COM DIFERENTES SISTEMAS DE USO E CLASSES TEXTURAS	57	14	9/set
CONTEÚDO DE NITROGÊNIO E PRODUÇÃO DE BIOMASSA EM MILHO E FEIJOEIRO EM SOLOS SUBMETIDOS A DOSES DE LODO DE ESGOTO	65	16	9/set
CONTEÚDO E DISTRIBUIÇÃO DO FÓSFORO ORGÂNICO NO EXTRATO ALCALINO DE UM ARGISSOLO COM COBERTURA VIVA DE LEGUMINOSAS HERBÁCEAS PERENES ATRAVÉS DE RMN 31P	588	140	12/set
CONTRIBUIÇÕES DA REVEGETAÇÃO, PARA COM ALGUNS ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SUBSOLO, EM ÁREAS DE EMPRESTIMO	528	126	12/set
CORRELAÇÃO ENTRE ACÚMULO DE NITRATO E CONTEÚDO DE ÁGUA NO TECIDO DE ALFACE E TOMATE	143	35	9/set
CORRELAÇÃO ENTRE ATRIBUTOS QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS EM SOLO DE CERRADO	223	53	9/set
CORRELAÇÃO ENTRE NÍVEIS DE NITROGÊNIO APLICADOS EM ALGODOEIRO E TEORES FOLIARES DE CLOROFILA	355	84	10/set
CRESCIMENTO DE ACACIA MANGIUM WILDCOLONIZADAS COM MICORRIZAS E RIZÓBIOS PRODUZIDAS EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MUDAS.	179	43	9/set
CRESCIMENTO DE ESPÉCIES FLORESTAIS EM FUNÇÃO DAS DOSES DE FÓSFORO E CALAGEM.	659	157	12/set
CRESCIMENTO DE EUCALÍPTO E DENSIDADE DE DOIS LATOSSOLOS INFLUENCIADOS PELA COMPACTAÇÃO DO SOLO A DIFERENTES UMIDADES	660	157	12/set
CRESCIMENTO DE LICANIA TOMENTOSA (BENTH.) FRITSCH SUBMETIDA A DIFERENTES FONTES DE NITROGÊNIO.	405	96	10/set
CRESCIMENTO DE MILHO EM CULTIVOS SUCESSIVOS EM FUNÇÃO DE DOSE INICIAL E RESIDUAL DE FÓSFORO NO SULCO DE ADUBAÇÃO EM LATOSSOLO VERMELHO DI STROFÉRI CO.	68	17	9/set
CRESCIMENTO DE MUDAS DE TACHIBANCO (SCLEROLOBIUM PANICULATUM VOGUEL) EM RESPOSTA À OMISSÃO DE MACRONUTRIENTES	141	34	9/set
CRESCIMENTO DE UM HÍBRIDO DE ORQUÍDEA EM RESPOSTA A FERTILIZANTES DOSES E MODO DE APLICAÇÃO.	142	35	9/set
CRESCIMENTO DO CAFEEIRO EM RESPOSTA AO MANEJO DA CALAGEM E DA GESSAGEM EM SOLO SOB CERRADO DE PATOCÍNIO - MG	69	17	9/set
CRESCIMENTO DO FEIJOEIRO (PHASEOLUS VULGARIS L.) SUBMETIDO A ADUBAÇÃO COM MACRO E MICRONUTRIENTES	335	80	10/set
CRESCIMENTO E AQUISIÇÃO DE NITROGÊNIO E FÓSFORO POR PLANTAS DE EUCALÍPTO CULTIVADAS EM CONSORCIAÇÃO COM FEIJOEIROS (CANAVIAL SP) INOCULADOS COM RIZÓBIOS E FMAS	224	54	9/set
CRESCIMENTO E NUTRIÇÃO DE MUDAS DE CINCO ESPÉCIES DE EUCALÍPTO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA	406	96	10/set
CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL EM PLANTAS DE MENTHA ARVENSIS L. EM RESPOSTA À INOCULAÇÃO COM MICORRIZAS	180	43	9/set
CRESCIMENTO INICIAL DE CAJUEIRO ANÃO - PRECOCE (ANACARDIUM OCCIDENTALE L.) EM SOLO SALINO-SÓDICO TRATADO COM GESSO.	336	80	10/set
CRESCIMENTO INICIAL DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM SOLO SALINO-SÓDICO TRATADO COM CORRETIIVOS.	589	140	12/set
CRESCIMENTO INICIAL DE EUCALÍPTO E FITODISPONIBILIDADE DE ALUMÍNIO EM SOLO ÁCIDO TRATADO COM EXTRATOS VEGETAIS	70	18	9/set
CRESCIMENTO INICIAL DO MILHO EM RESPOSTA À LOCALIZAÇÃO DO SUPERFOSFATO TRÍPLO	66	17	9/set
CRESCIMENTO RADICULARES DE CULTIVARES DE ARROZ DE TERRAS ALTAS EM FUNÇÃO DA CALAGEM E DA FOSFATAGEM	337	80	10/set
CRESCIMENTO RADICULAR DE TRÊS CULTIVARES DE ARROZ DE TERRAS ALTAS EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE BORO	407	96	10/set
CRESCIMENTO RADICULAR E ACÚMULO DE MATÉRIA SECA DA PARTE AÉREA E RAIZ DAS CULTIVARES DE ARROZ COMUM BRANCO E CAIAPÓS SOB TRÊS NÍVEIS DE FÓSFORO.	401	95	10/set
CRESCIMENTO ABSORÇÃO E UTILIZAÇÃO DE NUTRIENTES POR ESPÉCIES NATIVAS EM FUNÇÃO DA CALAGEM E DA ADUBAÇÃO FOSFATADA	408	96	10/set
CULTIVO DE AIPIM EM SISTEMA PLANTIO DIRETO SOB MANEJO AGROECOLÓGICO	338	81	10/set
CULTIVO DE AGARICUS BLAZEII MURRIEM GUARAMIRANGA - CE	205	49	9/set
CULTIVO DE MANDIOCA EM PLANTIO DIRETO E SUA INFLUÊNCIA NA DINÂMICA DA BIOTA DO SOLO E NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA.	498	118	10/set
CURVA DE CRESCIMENTO DE CYNODON DACTYLON CV. COASTCROSS-1 SOB DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA	144	35	9/set
DECOMPOSIÇÃO DE ESTERÇOS DE SPOSTOS A DIFERENTES PROFUNDIDADES EM ÁREA DEGRADADA NO SEMI-ÁRIDO DA PARAÍBABRASIL.	462	109	10/set
DECOMPOSIÇÃO DE FOLHAS DE EUCALYPTUS GRANDIS W. HILL EX. MAIDEN E DE FOLHOS DE PSEUDOSAMANA GUACHAPELE HARM (KUNTH) NUM PLANOSSOLO DE SEROPÉDICO DE JANEIRO	269	65	10/set
DECOMPOSIÇÃO IN SITU E LIBERAÇÃO DE NUTRIENTES DA PALHADA DE PLANTAS DE COBERTURA.	61	15	9/set
DEFICIÊNCIA DE FERRO EM CAFEZAL INDUZIDA POR EXCESSO DE FÓSFORO NA PLANTA	145	35	9/set
DEFICIÊNCIA DE MICRONUTRIENTES (B, CU, ZN) EM BERINJELA HÍBRIDA CÍCIJA CULTIVADA EM SILICA COM SOLUÇÃO NUTRITIVA	678	161	12/set
DEGRADAÇÃO DA CARGA ORGÂNICA, CONDUTIVIDADE ELÉTRICA E PH DE UM LATOSSOLO TRATADO COM BIOSSÓLIDO INCORPORADO EM SUPERFÍCIE	590	140	12/set
DEGRADAÇÃO DA FRAÇÃO ORGÂNICA DE LODOS DE ESGOTO APÓS APLICAÇÃO NO SOLO	71	18	9/set
DEGRADAÇÃO DE ATRAZINA EM ARGISSOLO: EFEITO DA DOSE DE APLICAÇÃO	743	176	12/set
DEGRADAÇÃO DE ENDOSSULFAN EM SOLOS BRASILEIROS	202	48	9/set
DEJETOS DE SUÍNOS EM APLICAÇÃO ÚNICA E PARCELADA NO MILHO EM SISTEMA PLANTIO DIRETO: I. DINÂMICA DO NITROGÊNIO NO SOLO E PRODUTIVIDADE DE GRÃOS*	323	77	10/set
DENSIDADE DE INÓCULO DE FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES NECESSÁRIA PARA PROMOVER O CRESCIMENTO DE MUDAS DE MANGABEIRA (HANCORNIA SPECIOSA)	181	43	9/set
DENSIDADE POPULACIONAL DE BACTÉRIAS E FUNGOS SOLUBILIZADORES DE FOSFATO COM O USO DE CÁPSULA GELATINOSA PARA SEMEADURA DIRETA DE ACACIA HOLOSERICEA	182	44	9/set
DEPENDÊNCIA ESPACIAL DA MOCCT E TEOR DE ARGILA EM UM LATOSSOLO VERMELHO EUTROFÉRI CO SOB CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR NA REGIÃO DE JABOTICABAL (SP)	72	18	9/set
DEPENDÊNCIA ESPACIAL DE CÁLCIO DOS SOLOS DA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DA PESAGRO EM CAMPOS DOS GOYTACAZES (RJ).	73	18	9/set
DEPENDÊNCIA A MICORRIZICA DE MUDAS DE GRAVIOLEIRA (ANNONA MURICATA L.)	449	106	10/set
DESCRIÇÃO DO SISTEMA PAQLF 1.0 PARA ADMINISTRAÇÃO DO PROGRAMA DE ANÁLISE DE QUALIDADE DE LABORATÓRIOS DE FERTILIDADE DA EMBRAPA SOLOS.	617	147	12/set
DESEMPENHO DE CULTIVARES DE FEIJÃO-DE-VAGEM DE CRESCIMENTO DETERMINADO SOB MANEJO ORGÂNICO NA BARRAGEM FLUMINENSE	30	8	9/set
DESEMPENHO DE DUAS CULTIVARES DE CEBOLA SOB MANEJO ORGÂNICO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.	17	5	9/set
DESENVOLVIMENTO DA CULTIVAR DE ALGODÃO IAC 23 SUBMETIDA A DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO.	373	89	10/set
DESENVOLVIMENTO DA PARTE AÉREA DE CRISANTEMO EM DIFERENTES SUBSTRATOS	409	97	10/set
DESENVOLVIMENTO DE RAÍZES TRANSGÊNICAS DE TREVO (TRIFOLIUM REPENS L.) EM DIFERENTES MEIOS DE CULTURA E FORMAS DE NITROGÊNIO.	146	35	9/set
DESENVOLVIMENTO DO COQUEIRO ANÃO EM FUNÇÃO DE DOSES DE NITROGÊNIO APLICADAS NA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO	591	141	12/set
DESENVOLVIMENTO DO MILHO EM DIFERENTES DOSES E FONTES DE ENXOFRE EM PLANTIO DIRETO.	339	81	10/set
DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DE SORGO EM CONDIÇÕES DE NÍVEIS DE SALINIDADE	147	36	9/set
DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MILHO E ABSORÇÃO DE NUTRIENTES EM SOLUÇÃO NUTRITIVA ACRESCIDA DE ÁCIDO HÚMICO E ÁCIDO FÚLVICO.	74	19	9/set
DETERMINAÇÃO DA BIOMASSA E ATIVIDADE POTENCIAL DE MICROORGANISMOS DE SOLO EM ÁREAS DE CERRADO - USO DA TÉCNICA DE RESPIRAÇÃO INDUZIDA PELO SUBSTRATO.	225	54	9/set
DETERMINAÇÃO DE ALUMÍNIO EM SOLUÇÃO DE NUTRITIVA UTILIZANDO O MÉTODO DE VIOLAÇÃO DE PIROCATÉCOL	410	97	10/set
DETERMINAÇÃO DO PRAZO DE VALIDADE DO BIOFERTILIZANTE AGROBIO EM RELAÇÃO ÀS POPULAÇÕES DE FUNGOS BACÍLOS E ACTINOMICETOS PRESENTES EM AMOSTRAS DO PRODUTO ARMAZENADO	148	36	9/set
DIAGNÓSTICO QUÍMICO DO SOLO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO DA CULTURA BRASILEIRA (SÃO PAULO E MINAS GERAIS)	531	127	12/set
DIFERENÇAS QUALITATIVAS NA MICROBIOTA DO SOLO RELACIONADAS AO MANEJO DO SOLO E DAS CULTURAS.	727	172	12/set
DIFERENTES ÉPOCAS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NA SUCESSÃO MILHETO/ FEIJÃO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NA REGIÃO NORDESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO.	149	36	9/set
DIFERENTES FONTES DE NUTRIENTES PARA A CULTURA DO MILHO (ZEA MAYS L.)	532	127	12/set
DIFERENTES SUBSTRATOS DO DESENVOLVIMENTO RADICULAR DE CRISANTEMO	411	97	10/set
DIFERENÇAS IN UPTAKE KINETICS OF AMMONIUM AND NITRATE IN BRACHIARIA SP.	412	97	10/set
DINÂMICA DA MINERALIZAÇÃO LÍQUIDA DE NITROGÊNIO EM UM GRADIENTE TOPOGRÁFICO EM MATA DE GALERIA DO DISTRITO FEDERAL	275	66	10/set
DINÂMICA DE MICRONUTRIENTES NA DECOMPOSIÇÃO DA SERAPILHEIRA EM FASES SUCESSIONAIS DE FLORESTA OMBROFILA Densa no LITORAL PARANAENSE.	75	19	9/set
DINÂMICA DO CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA EM CINCO PROFUNDIDADES DE UM LATOSSOLO NO CERRADO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO	226	54	9/set
DINÂMICA DO CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA EM CINCO ÉPOCAS DO ANO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NO CERRADO	769	182	12/set
DINÂMICA DO NITROGÊNIO EM CANA-DE-AÇÚCAR UTILIZANDO-SE DE ADUBO VERDE CROTALARI A JUNCEA MARCADA COM 15N	52	13	9/set
DINÂMICA DO NITROGÊNIO NO SOLO E PRODUÇÃO DE FITOMASSA POR PLANTAS DE COBERTURA NO OUTONO/INVERNO COM O USO DE DEJETOS DE SUÍNOS*	453	107	10/set
DINÂMICA POPULACIONAL DAS COMUNIDADES MICROBIANAS NA RIZOSFERA DE MILHO E SORGO INOCULADAS COM BACILLUS THURINGENSIS.	722	171	12/set
DISPONIBILIDADE DE METAIS PESADOS EM LATOSSOLOS TRATADOS COM BIOSSÓLIDO PARA PLANTAS DE BRAQUIARIA (BRACHIARIA BRIZANTHA)	76	19	9/set



**XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS**  
**IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS**  
**VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO**  
**IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO**

Título (em ordem alfabética)	Resumo	Página	Dia
DI SPONIBILIDADE DE MICRONUTRIENTES EM SOLOS DO PARANÁ: I. FERRO E MANGANÊS.	276	66	10/set
DI SPONIBILIDADE DE MICRONUTRIENTES EM SOLOS DO PARANÁ: ZINCO E COBRE.	311	75	10/set
DI SPONIBILIDADE DE NUTRIENTES DO FERTILIZANTE DE LIBERAÇÃO LENTA "OSMOCOTE" E COMPOSIÇÃO DO SUBSTRATO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE EUCALIPTO	592	141	12/set
DI SPONIBILIDADE DE NUTRIENTES PARA MUDAS DE CAFEIEIRO E ATAQUE DO BICHO-MINEIRO	150	36	9/set
DI SPONIBILIDADE DE ZINCO PARA A CULTURA DO MILHO (ZEA MAYS L.), EM RESPOSTA A ADUBAÇÃO NPK E DOSES DE ZINCO, EM DOIS SOLOS DE GRANULOMETRIA DIFERENTE.	661	157	12/set
DI SPONIBILIDADE DE FORMAS DE MANGANÊS NO SOLO E PRODUTIVIDADE DE SOJA EM FUNÇÃO DA SUA APLICAÇÃO EM SOLO SOB SEMEADURA DIRETA	77	19	9/set
DI SPONIBILIDADE DE FÓSFORO EM SOLOS COM APLICAÇÃO DE ESCÓRIA SILETADA COMO CORRETIVO DE ACIDEZ	768	182	12/set
DISSIPAÇÃO DE GLIFOSATO EM SOLO E BIOLUMINESCÊNCIA EM MICRÓBIOS	762	181	12/set
DISSOLUÇÃO DE ÓXIDOS DE FERRO EM MÉTODOS DE EXTRAÇÃO SEQUENCIAL DE METAIS EM LATOSSOLOS	533	127	12/set
DISTRIBUIÇÃO DO FÓSFORO ORGÂNICO EM PERFIS DA ILHA GRANDE DE FERNANDO DE NORONHA	78	20	9/set
DISTRIBUIÇÃO DO NÍQUEL ADICIONADO AO SOLO POR NiCl <sub>2</sub> E BIÓSSÍLIDOS	79	20	9/set
DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA RADICULAR DE EUCALIPTUS CITRÍDORA EM LATOSSOLO AMARELO COESO DOS TABULEIROS COSTEIRAS	413	98	10/set
DISTRIBUIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE AGREGADOS EM CERRADO NATIVO E UMA ÁREA DEGRADADA	452	107	10/set
DISTRIBUIÇÃO DE NUTRIENTES INDUZIDOS PELA ADUBAÇÃO DE FÓSFORO E FERRO EM PLANTAS JOVENS DE GRAPIA (APULEIA LEICARPA)	151	37	9/set
VERSIDADE DA FAUNA EDÁFICA COMO BIOINDICADOR DA RECUPERAÇÃO DO SOLO RECONSTRUÍDO APÓS MINERAÇÃO DE CARVÃO A CÉU ABERTO.	502	119	10/set
VERSIDADE DA NEMATOFAUNA DO SOLO EM DOIS SISTEMAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICA	499	118	10/set
VERSIDADE DE PROPÁGULOS INFECTIVOS DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM ÁREAS REFLORESTADAS REMANESCENTES DA MINERAÇÃO DE BAUXITA EM PORTO TROMBETASPA	183	44	9/set
VERSIDADE FENOTÍPICA DE RIZÓBIOS NATIVOS DA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO NORDESTE DO BRASIL: SOLADOS DE AMENDOIM (ARACHIS HYPOGAEA)	728	172	12/set
VERSIDADE GENOTÍPICA DE RIZÓBIOS NATIVOS DA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO NORDESTE DO BRASIL	195	47	9/set
VERSIDADE METABÓLICA DE MICRORGANISMOS EM RIZOSFERA DE LINGUISTIÇAS E HÍBRIDOS DE MILHO CONTRASTANTES PARA FÓSFORO - CAMPO	451	107	10/set
VERSIDADE MICROBIANA NA RIZOSFERA DE HÍBRIDOS DE MILHO CONTRASTANTES NA EFICIÊNCIA PARA FÓSFORO SOB CONDIÇÕES CONTROLADAS	717	170	12/set
VERSIDADE DE BIOMASSA E ATIVIDADE MICROBIANA COMO INDICADORES DE QUALIDADE DO SOLO EM SISTEMAS DE DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS LOCALIZADOS NO ENTORNO DO PARQUE DO DESENGANO SANTA MARIA MADALENARJ.	454	107	10/set
DOSE DE FERTILIZANTES P E K PARA MÁXIMA EFICIÊNCIA TÉCNICA E ECONÔMICA DE CULTURAS CULTIVADAS EM SISTEMA PLANTIO DIRETO	340	81	10/set
DOSES DE HERBICIDA ALACHLOR NO CRESCIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE AMENDOIM	495	117	10/set
DOSES E MOMENTOS DE APLICAÇÃO DE ADUBO NITROGENADO PARA A CULTIVA DE ALGODÃO (GOSSYPIMUM HIRUTUM L.) IAC 22.	368	87	10/set
DOSES E FONTE DE FÓSFORO PARA A CULTURA DA MANDIOCA EM SOLOS ARENOSOS DO MATO GROSSO DO SUL	341	81	10/set
ECOLOGIA DE DIAZOTRÓFICOS ASSOCIADOS A TRIGO E AVEIA CULTIVADOS SOB MANEJO DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA E MINERAL.	744	176	12/set
EFEITO DA APLICAÇÃO DE CAMPOS ELÉTRICOS SOBRE A POPULAÇÃO MICROBIANA HETEROTRÓFICA EM SOLO RESIDUAL DO RIO DE JANEIRO	463	110	10/set
EFEITO DA ACIDEZ DO SOLO NO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA RADICULAR DE DOIS GENÓTIPOS DE GIASSOL	399	94	10/set
EFEITO DA ADIÇÃO DE FORMONONETINA NA COLÔNIA ZEA MAYS MICORRÍZICA E PRODUÇÃO DO ALHO (ALLIUM SATIVUM) EM DOIS NÍVEIS DE ADUBAÇÃO FOSFATADA	450	106	10/set
EFEITO DA ADUBAÇÃO COMBINADA DE NITRATO E AMÔNIO NO CRESCIMENTO E ABSORÇÃO DE NITRÓGENO PELO MILHO EM SOLUÇÃO NUTRITIVA	397	94	10/set
EFEITO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA E ORGANOMINERAL NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO MILHO (ZEA MAYS)	342	81	10/set
EFEITO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA SOBRE PRODUÇÃO DE FITOMASSA E TEOR DE ÓLEO ESSENCIAL DE CAPIM LIMÃO (CYMBOPOGON CITRATUS (D.C.) STAFF.)	238	58	10/set
EFEITO DA APLICAÇÃO DE ENXOFRE SOBRE A PRODUÇÃO DA SOJA NO PIUÍ	263	63	10/set
EFEITO DA APLICAÇÃO DE GESSO AGRÍCOLA NA LIXIVAÇÃO DE FERRO-COBRE E ZINCO EM SOLO ARENOSO E ARGILOSO	239	58	10/set
EFEITO DA APLICAÇÃO DE LODOS DE ESGOTO EM CERTAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DO SOLO E DA SOLUÇÃO DO SOLO	82	20	9/set
EFEITO DA APLICAÇÃO DE MG SOLÚVEL SOBRE A NUTRIÇÃO MINERAL DE PIMENTA LONGA (PIPER HISPIDUM)	152	37	9/set
EFEITO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE AMINOÁCIDOS NA QUALIDADE DAS UVAS BENI TACA	414	98	10/set
EFEITO DA BACTÉRIAS AFUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES E DIFERENTES NÍVEIS DE FÓSFORO E NITRÓGENO NO DESENVOLVIMENTO DE GLEDITSIA TRIACANTHOS L.	184	44	9/set
EFEITO DA CALAGEM FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITRÓGENO E APLICAÇÃO FOLIAR DE COBALTO MAIS MOLIBDÊNIO SOBRE O RENDIMENTO DE GRÃO NA CULTURA DO FEJÓEIRO	236	56	9/set
EFEITO DA CALAGEM NA LIBERAÇÃO DO NITRÓGENO DE LEGUMINOSAS DE COBERTURA EM UM LATOSSOLO AMARELO DA AMAZÔNIA CENTRAL CULTIVADO COM MILHO.	240	58	10/set
EFEITO DA CALAGEM NA MINERALIZAÇÃO DO NITRÓGENO PROVENIENTE DE LEGUMINOSAS DE COBERTURA EM UM LATOSSOLO AMARELO DA AMAZÔNIA CENTRAL.	241	58	10/set
EFEITO DA CALAGEM SOBRE A ELETROQUÍMICA E FÍSICA DE UM LATOSSOLO EM PLANTIO DIRETO	83	21	9/set
EFEITO DA CALAGEM SUPERFICIAL NO GRAU DE FLOCULAÇÃO DE ARGILA DO SOLO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NA REGIÃO DE JABOTICABALS.	84	21	9/set
EFEITO DA COLHEITA SEM QUEIMA DA CANA-DE-AÇÚCAR SOBRE A DINÂMICA DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO E A BIOMASSA MICROBIANA	464	110	10/set
EFEITO DA COLÔNIA ZEA MAYS MICORRÍZICA NO DESENVOLVIMENTO DE CAFEIEIRO.	438	103	10/set
EFEITO DA COMPOSIÇÃO DO INÓCULO BACTERIANO SOBRE A PROMOÇÃO DO CRESCIMENTO DE CANA-DE-AÇÚCAR.	465	110	10/set
EFEITO DA DISPONIBILIDADE DE NITRÓGENO SOBRE A ATIVIDADE DA REDUTASE DO NITRATO EM TRÊS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS TROPICAIS	153	37	9/set
EFEITO DA ÉPOCA E DO MODO DE APLICAÇÃO DE NITRÓGENO NA CULTURA DO MILHO CULTIVADO EM PLANTIO DIRETO	242	59	10/set
EFEITO DA IMPLANTAÇÃO DE UMA FLORESTA MISTA SOBRE A POPULAÇÃO DE MICRORGANISMOS CELULOLÍTICOS EM SOLOS DO SEMI-ARIDOMINEIRO	466	110	10/set
EFEITO DA INOCULAÇÃO COM BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ENDÓFITICAS E DO TRATAMENTO TÉRMICO EM TOLETES DE CANA-DE-AÇÚCAR (SACCHARUM SPP.) VARIADADE RB 72-454.	467	111	10/set
EFEITO DA INOCULAÇÃO COM RIZÓBIUM E NITRÓGENO NA CULTURA DO FEJÓEIRO	196	47	9/set
EFEITO DA INOCULAÇÃO COM RIZÓBIUM-GLOMUS CLARUM E DA ADUBAÇÃO COM NPK NO DESENVOLVIMENTO DO FEIJÃO-DE-CORDA	207	50	9/set
EFEITO DA INOCULAÇÃO DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE PIMENTA-DO-REINO	703	167	12/set
EFEITO DA INTERAÇÃO FÓSFORO E MAGNÉSIO NA PRODUÇÃO DE MASSA SECA EM PASTAGENS DEGRADADAS DE BRACHIARIA DECUMBENS STAFF.	154	37	9/set
EFEITO DA MATÉRIA ORGÂNICA E DO PH SOBRE A BIOMASSA E A ATIVIDADE MICROBIANA DO SOLO	208	50	9/set
EFEITO DA OMISSÃO MÚLTIPLA DE NUTRIENTES NA CONCENTRAÇÃO DE MICRONUTRIENTES EM PLANTAS DE PIMENTA-LONGA (PIPER HISPIDUM)	700	166	12/set
EFEITO DA OMISSÃO MÚLTIPLA DE NUTRIENTES NO CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA EM PLANTAS DE PIMENTA-LONGA (PIPER HISPIDUM C. DC.)	699	166	12/set
EFEITO DA RELAÇÃO CA:MG DO CORRETIVO NA ABSORÇÃO DE MICRONUTRIENTES PELA SOJA CULTIVADA EM SOLO DE CERRADO DE REDENÇÃO PARÁ	245	59	10/set
EFEITO DA RELAÇÃO CA:MG DO CORRETIVO SOBRE A NUTRIÇÃO MINERAL DE PIMENTA LONGA (PIPER HISPIDUM)	155	37	9/set
EFEITO DA TEMPERATURA DO SISTEMA RADICULAR NO DESENVOLVIMENTO DE NÓDULOS DE ERVI LHAFEIJÃO E LENTILHA.	206	49	9/set
EFEITO DA UTILIZAÇÃO DE CINZA DE BIOMASSA DE CALDEIRA NO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE ACACIA MEARSII DE WILD.	156	38	9/set
EFEITO DA VARIABILIDADE DO SOLO NA RECOMENDAÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA E POTÁSSICA PARA A CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR.	243	59	10/set
EFEITO DE ADUBOS VERDES ASSOCIADOS A CORREÇÕES DO SOLO NO MELÃO IRRIGADO	506	121	12/set
EFEITO DE AMÔNIO E NITRATO USADO NUM SISTEMA COMPUTADORIZADO DE CONTROLE DE PH SOBRE O CRESCIMENTO DA ALFACE EM SISTEMA HIDROPÔNICO NFT.	158	38	9/set
EFEITO DE COBERTURAS PARA O SISTEMA PLANTIO DIRETO (SPD) NA PRODUÇÃO DO SORGO GRANÍFERO CULTIVO DE VERÃO EM GOIÁS.	13	4	9/set
EFEITO DE COMPOSTO ORGÂNICO SOBRE O PH DE UM LATOSSOLO E NA DISPONIBILIDADE DE METAIS PESADOS PARA O TOMATEIRO	112	27	9/set
EFEITO DE DEJETOS LÍQUIDOS DE SUÍNOS EM ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO CULTIVADO COM CAPIM BRAQUIARÃO	85	21	9/set
EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE FÓSFORO NO CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE MUDAS DE ANDIROBA (CARAPA GUAIANENSIS) CULTIVADAS EM SOLO DE VÁRZEA.	369	88	10/set
EFEITO DE DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE MILHO	244	59	10/set
EFEITO DE DIFERENTES FORMAS DE NITRÓGENO NO CRESCIMENTO DE CAESALPINIAE ECHINATA (PAU-BRASIL).	159	38	9/set
EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO NO NITRÓGENO E NO CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA EM UM LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO NO CERRADO	204	49	9/set
EFEITO DE DOSES CRESCENTES DE PALHA DE BRAQUIARIA DECUMBENS CONSORCIADA COM ESTILOSANTES CAMPO GRANDE SOBRE O DESENVOLVIMENTO DO MILHO	59	15	9/set



# XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

## IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS

## VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO

## IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO

Titulo (em ordem alfabética)	Resumo	Página	Dia
EFEITO DE DOSES DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE MACROTILOMA (MACROTILOMA AXILLARE) EM UM PLANOSOLO.	277	67	10/set
EFEITO DE DOSES DE POTÁSSIO NA CULTURA DA SOJA SEMEADA EM ÉPOCA CONVENCIONAL E INVERNO	415	98	10/set
EFEITO DE DOSES E FONTES DE NITROGÊNIO NA RELAÇÃO FOLHA / COLMO DE CAPI-MBRAQUIARI (BRACHIARIA DECUMBENS) NO PERÍODO SECO DO ANO.	278	67	10/set
EFEITO DE ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE ETILENO SOBRE OS TEORES DE MACRONUTRIENTES EM SEMENTES DE CAFÉ DA CULTIVAR CATUAÍ VERMELHO.	370	88	10/set
EFEITO DE EXTRATOS HIDROSSOLÚVEIS NA MOVIMENTAÇÃO VERTICAL DE CALCÁRIO EM COLUNAS DE SOLO	86	21	9/set
EFEITO DE FÓSFORO E POTÁSSIO NO DESENVOLVIMENTO DE SCHIZOLOBIA AMAZONICA (HUB) DUCKE EM SOLO DE BAIXA FERTILIDADE NO ESTADO DE RONDÔNIA	416	98	10/set
EFEITO DE FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES (FMA) SOBRE O CRESCIMENTO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO-DOCE (PASSIFLORA ALATA DRYAND)	185	44	9/set
EFEITO DE ISOLADOS DE FUNGOS MICORRIZICOS SOBRE MUDAS DE EUCALYPTUS GRANDIS EM SOLO ARENOSO	435	103	10/set
EFEITO DE ISOLADOS DE TRICHODERMA SPP. NO CONTROLE DE PYTHIUM APHANI DERMATUM.*	468	111	10/set
EFEITO DE METAIS PESADOS SOBRE O POTENCIAL GERMINATIVO E O CRESCIMENTO MICELIAL DE GLYPHOSPHATE ALBI DA	186	45	9/set
EFEITO DE MICRONUTRIENTES APLICADOS VIA SEMENTE SOBRE A PRODUTIVIDADE DA SOJA (GLYCINE MAX L. MERRILL) CV. MG/BR 66.	371	88	10/set
EFEITO DE MODOS DE APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E GESSO E SISTEMA DE APLICAÇÃO DE ADUBO SOBRE OS TEORES FOLIARES DE MACRONUTRIENTES NA CULTIVAR DE ALGODÃO (GOSSYPIUM HIRSUTUM L.) IAC 22.	372	88	10/set
EFEITO DE NÍVEIS DE FÓSFORO E POTÁSSIO NA PRODUÇÃO DA ACÁCIA NEGRA (ACACIA MEARNSII)	279	67	10/set
EFEITO DE SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO, CULTURAS DE COBERTURA E ROTAÇÃO DE CULTURAS, NAS CULTURAS DE MILHO E SOJA	593	141	12/set
EFEITO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GRÃOS ENVOLVENDO PASTAGENS SOB PLANTIO DIRETO SOBRE A FERTILIDADE DO SOLO	280	67	10/set
EFEITO DE SUBSTRATOS E DA INOCULAÇÃO DE BACTÉRIA DIAZOTRÓFICA ENDOFITICA EM MUDAS DE ABACAXI ZEIRO CAYENNE CHAMPAC	209	50	9/set
EFEITO DO CALCÁRIO-GESSO AGRÍCOLA NA NUTRIÇÃO DE FORRAGEIRAS EM LATOSSOLO VARIÇÃO UNA	417	98	10/set
EFEITO DO COMPOSTO MICROBIOLÓGICO E.M., URI NA DE VACA E ADUBAÇÃO MINERAL NO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE (LACTUCA SATIVA L.)	534	127	12/set
EFEITO DO CONSÓRCIO ENTRE MANDIOCA E LEGUMINOSAS SOBRE O BANCO DE SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS DO SOLO.	228	54	9/set
EFEITO DO HERBICIDA TRI FLURALINA NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE PLANTAS DE AMENDOIM (ARACHIS HYPOGAEA L.)	229	55	9/set
EFEITO DO LODO DE ESGOTO URBANO E INDUSTRIAL NA DISTRIBUIÇÃO DE METAIS PESADOS EM SOLOS ARGÍLOS GEOQUIMICAMENTE DIFERENTES.	633	151	12/set
EFEITO DO NaCl E DO SiO2 NO CRESCIMENTO E NUTRIÇÃO MINERAL DO SORGO	679	161	12/set
EFEITO DO NITROGÊNIO SOBRE A POPULAÇÃO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ENDOFITICAS ESTABELECIDAS EM PLANTAS MICROPROPAGADAS DE CANA-DE-AÇÚCAR VAR. RB 72-454 APÓS A INOCULAÇÃO COM GLUCONACETOBACTER DIAZOTROPHICUS E HERBASPIRILLUM SEROPEDI CAE.	469	111	10/set
EFEITO DO NITROGÊNIO SOBRE AS ENZIMAS DE REDUÇÃO DO NITRATO E ASSIMILAÇÃO DO AMÔNIO EM FOLHAS DE MANIOCA	367	87	10/set
EFEITO DO PH E DA FORÇA IÔNICA NA ADSORÇÃO DE CÁDmio E ZINCO EM UM SOLO ACRÍCO.	87	22	9/set
EFEITO DO PREPARO E REVOLVIMENTO DO SOLO SOBRE A EFICIÊNCIA DA SOLARIZAÇÃO UTILIZANDO NO CONTROLE DE TIRIRICA (CYPERUS ROTUNDUS L.)	759	180	12/set
EFEITO DO SUPRIMENTO DE FÓSFORO NA SENESCÊNCIA FOLIAR DO FEJOEIRO	160	39	9/set
EFEITO DO TEMPO DE ADOÇÃO DO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO E SUCESSÃO DE CULTURAS NO ESTOQUE DE CARBONO ENITROGÊNIO TOTAL DO SOLO E NA EMISSÃO DE GASES DO EFEITO ESTUFA	88	22	9/set
EFEITO RESIDUAL DA ADUBAÇÃO NITROGENADA (15N) NO CICLO SUBSEQUENTE DA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR	246	60	10/set
EFEITO RESIDUAL DE MANEJO DO CALCÁRIO E CULTURAS DE COBERTURA NOS VALORES DE PH E V% E TEORES DE CA E MG NO SOLO E PRODUTIVIDADE DE SOJA E MILHO EM PLANTIO DIRETO	89	22	9/set
EFEITO RESIDUAL DE MODOS DE APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E CULTURAS DE COBERTURA NAS CULTURAS DE SOJA E MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO.	594	141	12/set
EFEITO VARIETAL E DE SISTEMA DE MANEJO DO SOLO SOBRE OS VALORES DE REFERÊNCIA DO DRI S (DIAGNOSIS AND RECOMMENDATION INTEGRATED SYSTEM)	90	22	9/set
EFEITOS DA APLICAÇÃO DE FONTES E NÍVEIS DE NITROGÊNIO NO FEJOEIRO IRRIGADO CULTIVADO NO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO EM SUCESSÃO A SOJA.	364	86	10/set
EFEITOS DA INOCULAÇÃO COM FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES E ADUBAÇÃO FOSFATADA NO CRESCIMENTO E NUTRIÇÃO DE ENTEROLOBIUM CONTORTISILIQUUM (VELL.) MORONG.	704	167	12/set
EFEITOS DA INOCULAÇÃO DE RIZOBACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO DE PLANTAS NO FEJOEIRO COMUM (PHASEOLUS VULGARIS L.).	470	111	10/set
EFEITOS DA SALINIDADE SOBRE A ACUMULAÇÃO DE SOLUTOS EM PLANTAS JOVENS DE UMBUEIRO	161	39	9/set
EFEITOS DA VARIÇÃO SAZONAL DE NITRATO SOBRE AS ENZIMAS DE ASSIMILAÇÃO E N-SOLÚVEL EM ARROZ.	157	38	9/set
EFEITOS DE COBERTURAS VERDES COM POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NA VARIABILIDADE ESPACIAL DE NUTRIENTES NO SOLO	8	3	9/set
EFEITOS DE DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO SOBRE A ESTRUTURA POPULACIONAL DA MACROFAUNA EDÁFICA EM MATO GROSSO DO SUL.	230	55	9/set
EFEITOS DE DOSES DE NITROGÊNIO E DA DENSIDADE DE PLANTAS NO RENDIMENTO DE GRÃOS DE MILHO EM SOLO DO CERRADO MARANHENSE	343	82	10/set
EFEITOS DE MANEJOS DO SOLO E DE CULTIVARES DE ARROZ DE TERRAS ALTAS NA COLONIZAÇÃO POR FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES	434	103	10/set
EFEITOS DO PRÉ-CULTIVO COM ADUBOS VERDES SOLTEIROS E CONSÓRCIOS SOBRE O RENDIMENTO DE MILHO	361	86	10/set
EFEITOS DOS SAIS DE N E P DO MEIO NUTRITIVO DE MS SOBRE O CRESCIMENTO E ABIOSSÍNTese DE ROTENOIDES EM DERRIS URUCU (KILLIPETSMITH) MAGBRI DE	418	99	10/set
EFFECTS OF ADDITION OF FLAVONOIDS SIGNALS AND ENVIRONMENTAL FACTORS ON NODULATION AND NODULE DEVELOPMENT IN THE PEACH (PESUM SATIVUM) - RHIZOBIUM LEGUMINOSARUM BV. VICIAE SYMBIOSIS.	203	49	9/set
EFEITO DO USO DE EFLENTE DE PEIXE NA COMPOSIÇÃO DO BIOFERTILIZANTE SUPERMAGRO E NA PRODUTIVIDADE DA ALFACE.	281	68	10/set
EFICIÊNCIA DE ESTÍRPE DE RIZOBIUM NATIVAS DO SEMI-ÁRIDO DO BRASIL EM LEGUMINOSAS TROPICAIS	197	47	9/set
EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE UM POLIFOSFATO SULFORADO (PTC) NO MILHO E ARROZ EM SOLO DE GOIÂNIA-GO	5	2	9/set
EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DO FOSFATO NATURAL DE GAFSA EM PASTAGEM CULTIVADA	360	85	10/set
EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DO PROGRAMA AGRÍCOLA EM NUTRIÇÃO VEGETAL NAS CULTURAS DA SOJA E DO ALGODÃO	662	157	12/set
EFICIÊNCIA DA ADUBAÇÃO FOSFATADA EM PRESENÇA DE ÁCIDO HÚMICO EM ALFACE (LACTUCA SATIVA L.)	419	99	10/set
EFICIÊNCIA DE COMPOSTO ORGÂNICO E MATERIAL BIODINÂMICO EM LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO AVALIADO PELO RENDIMENTO DE PLANTAS DE MILHO EM CASA-DE-VEGETAÇÃO.	247	60	10/set
EFICIÊNCIA DE ESPÉCIES DE FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES NO CRESCIMENTO DE DIFERENTES PLANTAS HOSPEDEIRAS EM DIVERSAS CONDIÇÕES DE ACIDEZ E FERTILIDADE DO SOLO	431	102	10/set
EFICIÊNCIA DE INÓCULOS DE FUNGOS MICORRIZICOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE PINUS (PINUS ELLIOTTII) EM SOLO ARENOSO	436	103	10/set
EFICIÊNCIA DO USO DO FERTILIZANTE BIOATIVO NA PRODUÇÃO DE MILHO	362	86	10/set
EFICIÊNCIA NUTRICIONAL DO MILHO EM RESPOSTA A FONTES E MODOS DE APLICAÇÃO DE FÓSFORO	91	23	9/set
EFICIÊNCIA SIMBIÓTICA DA BACTÉRIA SINORRHIZOBIUM FREDII ESTÍRPE HH103 MUTADA EN EL GEN DE NODULACIÓN: RHCJ	198	48	9/set
ENERGIA LIVRE DE SORÇÃO DOS HERBICIDAS ATRAZINA E ACETOCHLORAM ACÍDOS HÚMICOS	312	75	10/set
ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE ETILENO E TEORES DE MACRONUTRIENTES EM SEMENTES DE CAFÉ DA CULTIVAR MUNDO NOVO.	365	87	10/set
ESPECIFICAÇÃO DE ALUMÍNIO POR MÉTODO ESPECTROFOTOMÉTRICO.	92	23	9/set
ESPECIFICAÇÃO DO NÍQUEL ADICIONADO AO SOLO POR NiCl2 E BISSÓLIDOS	93	23	9/set
ESPOROS DE CLOSTRIDIUM BOTULINUM E ATRIBUTOS QUÍMICOS E FÍSICOS DE SOLOS PRÓXIMOS A CACIMBAS UTILIZADAS COMO BEBEDOUROS DE BOVINOS EM PASTAGENS NO VALE DO ARAGUAIA GOIÁS	11	4	9/set
ESTABELECIMENTO DE MICORRIZAS ARBUSCULARES EM MUDAS DA LEGUMINOSA MIOSA ARTEMISIANA EM SUBSTRATO RÍCO EM FÓSFORO.	187	45	9/set
ESTABELECIMENTO DE NORMAS DRI S PARA O COQUEIRO ANÃO VERDE NA REGIÃO NORTE FLUMINENSE	162	39	9/set
ESTABILIDADE DE AGREGADOS EM UM LVD SOB PLANTIO DIRETO AFETADA PELA CALAGEM E PELO MÉTODO DE AVALIAÇÃO	94	23	9/set
ESTABILIDADE DE AGREGADOS NOS ECOSISTEMAS PASTO, MATA E CANA-DE-AÇÚCAR, EM CAMBISOLO, NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ	595	141	12/set
ESTIMAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE FÓSFORO E POTÁSSIO EM LATOSSOLOS ATRAVÉS DE KRI GAGEM INDI CATRI Z	538	128	12/set
ESTIMAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE PROPRIEDADES DO SOLO ATRAVÉS DE KRI GAGEM INDI CATRI Z MÚLTIPLA	537	128	12/set
ESTIMAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS TEORES DE MATÉRIA ORGÂNICA E SATURAÇÃO POR BASES EM LATOSSOLOS ATRAVÉS DE KRI GAGEM INDI CATRI Z	535	128	12/set
ESTIMATIVA DA DISPONIBILIDADE DE FÓSFORO EM SOLOS DO RIO GRANDE DO SUL POR DIFERENTES MÉTODOS	282	68	10/set
ESTIMATIVA DO CARBONO ORGÂNICO EM UMA FLORESTA DE ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA (BERT.) O. KTZE. COM 27 ANOS DE IDADE NA REGIÃO DE QUEDAS DO IGUAÇU-PR	283	68	10/set
ESTOQUE DE C E N NO SOLO APÓS 14 ANOS COM PLANTIO DIRETO E PREPARO CONVENCIONAL, E ROTAÇÃO DE CULTURAS COM PLANTAS DE COBERTURA	638	152	12/set





XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS  
IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS  
VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO  
IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO

Titulo (em ordem alfabética)	Resumo	Página	Dia
ESTRATIFICAÇÃO DE AMBIENTES COM DADOS DE VARIABILIDADE ESPACIAL DA FERTILIDADE EM SOLOS NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE	536	128	12/set
ESTUDO DA VARIABILIDADE GENÉTICA DE ESTERÓIDES DE GLUCONACETOBACTER DIAZOTROPHICUS BASEADO NA REGIÃO 16S DO DNAR.	471	112	10/set
ESTUDO DE DIFERENTES DOSES DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE RAÍZES DE CENOURA (DAUCUS CAROTA L.)	596	142	12/set
ESTUDO DE DOSES E MOMENTOS DE APLICAÇÃO DE ADUBO NITROGENADO PARA A CULTIVAR DE ALGODÃO (GOSSYPIUM HIRsutum L.) IAC 22.	597	142	12/set
ESTUDO PRELIMINAR SOBRE A OCORRÊNCIA DE MACROFAUNA EM SOLOS SUBMETIDOS À CAFEICULTURA ORGÂNICA CAPASTAGEM E FLORESTA.	472	112	10/set
ESTUDOS DE CORRELAÇÃO E USO DE GESSO E FÓSFORO EM SOLOS SALINIZADOS CULTIVADOS COM MILHETO.	313	75	10/set
ESTUDOS PÓS-COLHEITA E TEORES DE NUTRIENTES NAS FOLHAS DE MELÃO EM RESPOSTA À APLICAÇÃO DE DIFERENTES FONTES DE FÓSFORO EM LUVISSOLO CRÔMICO CONTINUAMENTE FERTILIZADO	248	60	10/set
ETNOPEDELOGIA AÍKEWARA: FRAÇÕES ORGÂNICAS DE SOLO YWYPI RONGYTING SOB FLORESTA SECUNDÁRIA E ÁREA DE CULTIVO EM POUSSO	314	75	10/set
EVOLUÇÃO DA COBERTURA DO SOLO DO CAPI M COAST-CROSS (CYNODON SPP) EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO E DENSIDADE DE MUDAS	284	68	10/set
EVOLUÇÃO DA COBERTURA DO SOLO DO CAPI M-ESTRELA (CYNODON NLEMFUENSIS) EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO E DENSIDADE DE MUDAS	285	69	10/set
EVOLUÇÃO DA COBERTURA DO SOLO DO CAPI M-TIFTON-85 (CYNODON SPP) EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO E DENSIDADE DE MUDAS.	286	69	10/set
EVOLUÇÃO DE CO <sub>2</sub> EM COMPOSTAGEM DE ESTERCO SUÍNO COM DIFERENTES CONDIÇÕES ADORÉES	231	55	9/set
EXPERIMENTOS DE INTERAÇÃO DE PHYTOPHTHORA PARASITICA E FUMOS NATIVOS EM PLANTAS CÍTRICAS. QUAL TESTEMUNHA UTILIZAR?	715	169	12/set
EXPORTAÇÃO DE NUTRIENTES PELA CULTURA DO COQUEIRO ANÃO VERDE (COCOS NUCIFERA L.) NO LITORAL SUL DO RIO DE JANEIRO	163	39	9/set
EXTRAÇÃO DE NUTRIENTES PELO MELOEIRO RENDILHADO CULTIVADO EM AMBIENTE PROTEGIDO COM A ADIÇÃO DE POTÁSSIO E CO <sub>2</sub> NA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO.	164	40	9/set
EXTRAÇÃO DE SILÍCIO EM FERTILIZANTES COM CARBONATO DE SÓDIO MAIS NITRATO DE AMÔNIO	95	23	9/set
EXTRATORES PARA AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE ZINCO, COBRE E MANGANÊS EM SOLO ARENOSO.	96	24	9/set
FATORES DE RETARDAMENTO E COEFICIENTES DE DISPERSÃO-DIFUSÃO DE FÓSFOROPOTÁSSIO E NITROGÊNIO EM CINCO SOLOS DE MINAS GERAIS.	97	24	9/set
FAUNA EDÁFICA EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO	760	180	12/set
FERTILIDADE DO SOLO MANEJADO COM BIÓSSÍLIDO E ÁGUA RESIDUÁRIA	539	129	12/set
FERTILIDADE DOS SOLOS DA ILHA GRANDE DE FERNANDO DE NORONHA	98	24	9/set
FERTILIZAÇÃO E ADUBAÇÃO FOLIAR COM ORGANO-MINERAIS NA CULTURA DA MANJERONA CULTIVADA EM HIDROPONIA	428	101	10/set
FERTILIZAÇÃO E ADUBAÇÃO FOLIAR NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE (LACTUCA SATIVA L.)	430	102	10/set
FERTILIZAÇÃO E VERMICULTURA NA SUBSTITUIÇÃO DO PÓ DE XAXIM NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE MAMÃO (CARIACA PAPAYA L.)	420	99	10/set
FERTILIZAÇÃO E VERMICULTURA NA SUBSTITUIÇÃO DO PÓ DE XAXIM NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE MARACUJÁ (PASSIFLORA SP.)	605	144	12/set
FILTRAGEM DE ESTERCO SUÍNO LÍQUIDO PARA REDUÇÃO DE CARGA POLUIDORA E MONITORAMENTO DA LIXIVIAÇÃO DE NITRATO NO FILTRADO	745	177	12/set
FITOREGULADOR NA PRODUÇÃO DE MUDAS E NOS TEORES DE CLOROFILA DAS FOLHAS EM FEJOEIRO (PHASEOLUS VULGARIS L.) CV IAPAR-PÉROLA.	421	99	10/set
FLUXO DE NUTRIENTES VIA PRODUÇÃO DE SERAPILHEIRA DE QUATRO ESPÉCIES DE LEGUMINOSAS ARBÓREAS NA REGIÃO DE BOTUCATU-SP.	51	13	9/set
FONTES E DOSES DE CÁLCIO E NITROGÊNIO NO TEOR DE MATÉRIA SECA EM TUBÉRCULOS DE BATATA	165	40	9/set
FONTES E DOSES DE FÓSFORO PARA MILHO NA FASE DE INTRODUÇÃO DO PLANTIO DIRETO NO SUL DO TOCANTINS	540	129	12/set
FONTES E MODOS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NO FEJOEIRO EM MARECHAL CÂNDIDO DO RONDON-PR	422	100	10/set
FONTES E MODOS DE APLICAÇÃO DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO E NUTRIÇÃO MINERAL DO MILHO EM PRIMEIRO CULTIVO	99	25	9/set
FORMAÇÃO DE ECTOMICORRIZAS ENTRE EUCALYPTUS GRANDIS E SOLADOS MONOCARIÓTIPOS E DICARIÓTIPOS DE PISOLITHUS SP. EM SISTEMA IN VITRO	190	46	9/set
FORMAS LÁBEIS DE FÓSFORO NO SOLO EM SISTEMA DE MILHO EXCLUSIVO E CONSORCIADO COM FEIJÃO.	315	76	10/set
FÓSFORO DISPONÍVEL DETERMINADO POR RESÍDUO ENTERRADO NO SOLO	316	76	10/set
FÓSFORO ORGÂNICO EM SOLOS DE REFERÊNCIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO	287	69	10/set
FÓSFORO ORGÂNICO EM SOLOS DE FLORESTAS NATURAIS, DE EUCALYPTUS CÍTRICA E PASTAGENS NO NORTE FLUMINENSE	770	182	12/set
FRAÇÃO LEVE DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO MANTIDO SOB CANA-DE-AÇÚCAR NATIVA E PASTAGEM MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DA BARRA (ES).	317	76	10/set
FRACIONAMENTO DA MATÉRIA ORGÂNICA DE SOLOS DE REFERÊNCIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO	288	69	10/set
FRACIONAMENTO E AVALIAÇÃO DE EXTRATORES QUÍMICOS PARA COBRE E ZINCO EM SOLOS DE REFERÊNCIA DE PERNAMBUCO	100	25	9/set
FRAÇÕES DA MATÉRIA ORGÂNICA DETERMINADAS POR QUATRO MÉTODOS PARA AVALIAR MUDANÇAS NO USO DO SOLO.	101	25	9/set
FRAÇÕES GRANULOMÉTRICAS DA MATÉRIA ORGÂNICA EM SOLO COESO DOS TABULEIROS COSTEIROS SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS.	318	76	10/set
FUNGOS MICORRIZAS ARBUSCULARES EM AGROSSISTEMAS DE VEIJEIRA NA REGIÃO DE PRIMAVERA DO LESTE/MT	192	46	9/set
FUNGOS MICORRIZAS ARBUSCULARES EM ESTERIL REVEGETADO COM ACACIA MANGIUMAPÓS MINERAÇÃO DE BAUXITA EM PORTO TROMBETASPA	188	45	9/set
FUNGOS MICORRIZAS ARBUSCULARES EM REJIBITOS DA MINERAÇÃO DE BAUXITA EM PORTO TROMBETASPA	189	45	9/set
FUNGOS MICORRIZAS ARBUSCULARES EM TRÊS COBERTURAS EM UM SISTEMA DE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICO DE FEIJÃO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	191	46	9/set
GEOESTATÍSTICA COMO FERRAMENTA EM ANÁLISE DA VARIABILIDADE ESPACIAL DE BIOINDICADOR DE QUALIDADE DO SOLO.	598	142	12/set
GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE SOJA EM RESPOSTA AO TRATAMENTO COM MANGANÊS VIA SEMENTE.	664	158	12/set
GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE SOJA EM RESPOSTA À APLICAÇÃO DE FERRO VIA SEMENTE.	663	158	12/set
GLOMUS GLOMERULATUM SIEVERDING: PRIMEIRO REGISTRO PARA O BRASIL	705	167	12/set
HERDABILIDADE DE CARACTERES RADICULARES DO CRUZAMENTO DAS CULTIVARES DE FEJOEIRO ICAPIJAO E OURO NEGRO	166	40	9/set
IDENTIFICAÇÃO POR MÉTODOS MOLECULARES DE ORGANISMOS DIAZOTRÓFICOS ENDÓFITOS E DE SOLO	473	112	10/set
IMOBILIZAÇÃO DO N-URÉIA E -SULFATO DE AMÔNIO APLICADO EM PRÉ-SEMEADURA NA CULTURA DE MILHOSOB DIFERENTE ADENSAMENTO DE COBERTURA MORTA EM SISTEMA PLANTIO DIRETO	102	25	9/set
IMOBILIZAÇÃO DO N-URÉIA E -SULFATO DE AMÔNIO APLICADO EM PRÉ-SEMEADURA E COBERTURA NA CULTURA DE MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO (2º ANO DE ESTUDO)	289	69	10/set
IMPLANTAÇÃO DE PASTAGEM DE BRAQUIÁRIA ATRAVÉS DA ADUBAÇÃO DE SEMEADURA DAS CULTURAS DE SOJAARROZSORGO OU MILHO	9	3	9/set
INDICADORES MICROBIOLÓGICOS NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO EM SISTEMAS DE MANEJO DE EUCALÍPTO	718	170	12/set
ÍNDICE DE IMPACTO À DIVERSIDADE MICROBIANA (IDM)UM NOVO INDICADOR BIOLÓGICO PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO.	474	112	10/set
ÍNDICES DE TOMADA DE DECISÃO PARA A CALAGEM NO SISTEMA PLANTIO DIRETO	104	26	9/set
INTRODUÇÃO IN VITRO DA GERMINAÇÃO DE ONCIDIUM FLEXUOSUM (ORCHIDACEAE) POR FUNGOS MICORRIZAS	193	46	9/set
INFLUÊNCIA DA ACIDEZ DO SOLO NO PROCESSO DE NITRIFICAÇÃO	105	26	9/set
INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NO RENDIMENTO E COMPONENTES DO RENDIMENTO DE ARROZ DE SEQUEIRO IRRIGADOPOR DISPERSÃO	107	26	9/set
INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO VERDE SOBRE O CRESCIMENTO E ESTADO NUTRICIONAL DE DIFERENTES CULTIVARES DE CAFÉ (COFFEA ARABICA) SOB MANEJO ORGÂNICO.	106	26	9/set
INFLUÊNCIA DA CALAGEM E DE ADUBOS FOSFATADOS NA PRODUÇÃO DE MASSA SECA E NA COMPOSIÇÃO MINERAL DE PLANTAS DE MILHO.	647	154	12/set
INFLUÊNCIA DA CALAGEM NO RENDIMENTO DE MATÉRIA SECA DE QUATRO ESPÉCIES FORRAGEIRAS EM CASA DE VEGETAÇÃO.	108	27	9/set
INFLUÊNCIA DA COBERTURA VEGETAL (CERRADOPASTAGEM NATIVA E CULTIVO) NA MATÉRIA ORGÂNICA LEVE (MOL) DE PODZÓLICO AMARELO DO SUDESTE PARAENSE.	260	63	10/set
INFLUÊNCIA DA COBERTURA VIA PERMANENTES DE SOLO COM LEGUMINOSAS PERENES E DA POLINIZAÇÃO ARTIFICIAL NA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DA PINHA SOB MANEJO ORGÂNICO	109	27	9/set
INFLUÊNCIA DA FORMA DE NITROGÊNIO NO CRESCIMENTO DE ADENANTHERA PAVONIANA L.	167	40	9/set
INFLUÊNCIA DA FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL NO STATUS NUTRICIONAL DO SOLO E NO ESTOQUE DE SERRAPILHEIRA SOBRE O SOLO DE UMA MATA ATLÂNTICA NA REBIUNIJÓRJ.	253	61	10/set
INFLUÊNCIA DA INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ENDÓFITAS NA NUTRIÇÃO NITROGENADA EM PLANTAS DE ARROZ	475	113	10/set
INFLUÊNCIA DA MINERALOGIA NA ADSORÇÃO DE FÓSFORO EM SOLOS ALTAMENTE INTENSIVAMENTE DE MINAS GERAIS	110	27	9/set
INFLUÊNCIA DA MUCUNA-ANÃ (MUCUNA DEERINGIANA) EM SISTEMAS DE PLANTIO AGROECOLÓGICO DA CANA-DE-AÇÚCAR (SACCHARUM SP.)	599	143	12/set
INFLUÊNCIA DA PUERARIA A PHASEOLOIDES SOBRE A DISPONIBILIDADE DE NITROGÊNIO MINERAL NO SOLO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS DO PROJETO RECA EM NOVA CALIFÓRNIA - RO	111	27	9/set
INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DE ÁGUA E NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO POR MICRODISPERSÃO NA SALINIDADE DO SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO	3	2	9/set
INFLUÊNCIA DA RELAÇÃO CA:MG DO CORRETIVO NA COMPOSIÇÃO E CRESCIMENTO DA SOJA CULTIVADA EM SOLO DE CERRADO DE REDENÇÃO. PARÁ	541	129	12/set



# XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

## IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS

### VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO

#### IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO

Titulo (em ordem alfabética)	Resumo	Página	Dia
INFLUÊNCIA DA VARIÇÃO DE NÍVEIS DE FÓSFORO NO DESENVOLVIMENTO DE FEIJÓEIROS PHASEOLUS VULGARIS L. CV. CARIÓCA CULTIVADOS EM SOLUÇÃO NUTRITIVA	116	28	9/set
INFLUÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DO SOLO NO AGRUPAMENTO DE ESPÉCIES ARBÓREAS DE UMA FLORESTA PRIMÁRIA	80	20	9/set
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES ADUBAÇÕES SOBRE A BIOMASSA E O RENDIMENTO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CYMBOPOGON NARDUS (L.) - CITRONELA	290	70	10/set
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE ALUMÍNIO NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE MILHO	423	100	10/set
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO NA BIOMASSA MICROBIANA E NA PRODUTIVIDADE DE SOJA	476	113	10/set
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO NAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E FÍSICAS DE UM NEOSSOLO FLUVIO	344	82	10/set
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DE SOLO E ROTAÇÕES DE CULTURAS SOBRE A MACROFAUNA DO SOLO EM PASSO FUNDORIO GRANDE DO SUL	232	55	9/set
INFLUÊNCIA DE DOSES DE PALHADA E DE NITROGÊNIO SOBRE OS TEORES FOLIARES E PRODUTIVIDADE DE MILHO EM SISTEMA PLANTIO DIRETO NO CERRADO	680	161	12/set
INFLUÊNCIA DE ÉPOCAS, FORMAS DE APLICAÇÃO E DOSES DE ADUBO POTÁSSICO SOBRE A PRODUÇÃO DO FEIJÓEIRO PHASEOLUS VULGARIS L. CV. IAC CARIÓCA	542	129	12/set
INFLUÊNCIA DE FUNGOS MICORRIZAS ARBUSCULARES E DA APLICAÇÃO DE BIÓSSÍDO NA ABSORÇÃO DE FE, ZN E CU PELO MARACUJAZEIRO-AMARELO	706	167	12/set
INFLUÊNCIA DE FUNGOS MICORRIZAS ARBUSCULARES NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE LEUCAENA LEUCOCEPHALA (LAM.) DE WIT. EM SOLOS DE CAATINGA IMPACTADOS OU NÃO POR ATIVIDADE MINERADORA	713	169	12/set
INFLUÊNCIA DE PLANTAS DE COBERTURA NA DIVERSIDADE POPULACIONAL DE FUNGOS MICORRIZAS ARBUSCULARES	714	169	12/set
INFLUÊNCIA DO MANEJO NA ESTRUTURA DE UM NITROSSOLO VERMELHO	254	61	10/set
INFLUÊNCIA DO PH DO EXTRATO DE CANA-DE-AÇÚCAR (SACCHARUM SPP) NA COLONIZAÇÃO POR HERBASPIRILLUM SEROPEDICAE	747	177	12/set
INFLUÊNCIA DO PH, DA MATÉRIA ORGÂNICA E DOS ÓXIDOS DE FERRO NA ADSORÇÃO DE NÍQUEL	600	143	12/set
INFLUÊNCIA DO SILICATO DE CÁLCIO NA TOLERÂNCIA DO ARROZ DE SEQUEIRO AO DÉFICIT HÍDRICO DO SOLO	601	143	12/set
INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO DE RAIZ PELO ALUMÍNIO E TOXICIDADE POR PRÓTONS EM MILHO	168	40	9/set
INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS ENDÓFITAS EM PLANTAS DE CANA-DE-AÇÚCAR ORIUNDAS DE SEMENTES	477	113	10/set
INTERAÇÃO ENTRE SUBSTRATOS E INOCULAÇÃO MICORRIZICA NA ACILMATAÇÃO DE PORTA-ENXERTOS MICROPROPAGADOS DE VIDEIRA	707	168	12/set
SOLAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE ESTIRPES MONOCARIÓTICAS DE PISOLITHUS SP.	439	104	10/set
SOLAMENTO E SELEÇÃO DE MICOPARASITAS DE ÁREAS SOB MANEJO ORGÂNICO PARA CONTROLE BIOLÓGICO DE RHIZOCTONIA SOLANI	478	113	10/set
LABILIDADE DE FORMAS DE FÓSFORO ÀS PLANTAS ESTIMADA POR CULTIVOS SUCESSIVOS COM PLANTAS	291	70	10/set
LEVANTAMENTO DA FERTILIDADE DO SOLO DO MUNICÍPIO DE ESPÍRITO SANTO DO PÍNHAL - ANO 2001	319	76	10/set
LEVANTAMENTO DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS ASSOCIADOS A DIFERENTES SOLOS DO JARDIM BOTÂNICO DA UFSM	479	113	10/set
LIBERAÇÃO DE FORMAS NITROGENADAS EM SOLO TRATADO COM LODO DE ESGOTO	233	56	9/set
LIBERAÇÃO DE POTÁSSIO E DE DOIS PLANOS SOLOS, EM EXTRAÇÕES SEQUENCIAIS COM ÁCIDO ACÉTICO	602	143	12/set
LIMITAÇÕES NUTRICIONAIS PARA O CULTIVO DE AÇAÍZEIROS (EUTERPE OLERACEA MART.) EM LATOSSOLO AMARELO TEXTURA MÉDIA, ESTADO DO PARÁ	681	162	12/set
LIXIVIAÇÃO DE AMÔNIO E NITRATO DA PALHA DE PLANTAS C3 E C4 EM FUNÇÃO DA QUANTIDADE DE CHUVA APLICADA	255	62	10/set
LIXIVIAÇÃO DE POTÁSSIO DE COBERTURAS DE SOLO EM FUNÇÃO DA ÉPOCA DE OCORRÊNCIA DE CHUVA APÓS O MANEJO	603	143	12/set
LOCAL E PROFUNDIDADE DE AMOSTRAGEM DO SOLO PARA ANÁLISE QUÍMICA EM CAFEZAL DE CERRADO	543	130	12/set
MACROFAUNA DO SOLO SOB TRÊS DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA NO CULTIVO DO FIGO (FICUS CARIACA)	234	56	9/set
MACROFAUNA EDÁFICA EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO	235	56	9/set
MACRONUTRIENTES PRIMÁRIOS NO PROCESSO DE COMPOSTAGEM UTILIZANDO SERRAGEM E ESTERCO-DE-CURRAL	544	130	12/set
MANEJO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA EM SEMEADURA DIRETA: ACÚMULO DE K NA PALHA DE MILHETO E NA SOJA	292	70	10/set
MANEJO DA FERTILIZAÇÃO NITROGENADA E POTÁSSICA ASSOCIADO A QUALIDADE DE FRUTOS DE MELÃO RENDILHADO (CUCUMIS MELO RETICULATUS NAUD)	604	144	12/set
MANEJO DE COBERTURAS VEGETAIS SOBRE OS ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS E BIQUÍMICOS DO SOLO EM CISTOS	227	54	9/set
MARCA DE ABSORÇÃO DE NUTRIENTES PELA CULTURA DA MELANCIA	665	158	12/set
MESO E MACROFAUNA EM SOLO SOB PLANTIO DIRETO COM DIFERENTES DOSES DE CALCÁRIO	764	181	12/set
MESOFAUNA EDÁFICA EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO	753	179	12/set
MÉTODO ALTERNATIVO PARA APLICAÇÃO DE INOCULANTE NA PRESENÇA DE MICRONUTRIENTES E FUNGICIDAS	480	114	10/set
MÉTODO PARA EXTRAÇÃO DE DNA DE PISOLITHUS E RHYZOPOGON SPP	712	169	12/set
METODOLOGIAS PARA AVALIAÇÃO DO FLUXO DE GASES DO EFEITO ESTUFA NO SISTEMA SOLO-ATMOSFERA	293	70	10/set
MÉTODOS DE PREPARO DE AMOSTRAS E DE DETERMINAÇÃO DE CARBONO ORGÂNICO EM SOLOS TROPICAIS	606	144	12/set
MICRONUTRIENTES APLICADOS VIA SEMENTE NA PRODUTIVIDADE DO FEIJÃO (PHASEOLUS VULGARIS L.) CV. IAPAR 81	682	162	12/set
MICRONUTRIENTES EM FEIJÃO-DE-PORCO (CANAVALIA ENSIFORMIS DC)	351	83	10/set
MICRONUTRIENTES, FUNGICIDA E INSETICIDA NA NODULAÇÃO DE FEIJÓEIRO	719	170	12/set
MICROORGANISMOS E ATIVIDADE MICROBIANA EM SOLO SOLARIZADO	730	173	12/set
MINERALIZAÇÃO DE FÓSFORO EM SOLOS COM DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS	294	71	10/set
MINERALIZAÇÃO DE NITROGÊNIO EM SOLO TRATADO COM LODOS DE ESGOTO	545	130	12/set
MINERALIZAÇÃO DO CARBONO E NITROGÊNIO DE BIÓSSÍDOS DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA - CAMAÇARI BA	295	71	10/set
MOBILIDADE DO NITRATO EM COLUNAS DE SOLO COM CARGA VARIÁVEL	296	71	10/set
MODOS DE APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E GESSO E SISTEMA DE APLICAÇÃO DE ADUBO NA CULTIVAR DE ALGODÃO (GOSSYPUM HIRSUTUM L.) IAC 22	546	130	12/set
MONITORAMENTO DA FERTILIDADE DO SOLO EM LAVOURAS DE ALGODÃO SOB PLANTIO DIRETO NOS ESTADOS DE MATO GROSSO E MATO GROSSO DO SUL	256	62	10/set
MONITORAMENTO DE ÁREAS CANAVIEIRAS FERTILIZADAS NO NORTE FLUMINENSE	251	61	10/set
MOVIMENTAÇÃO DE CA <sup>2+</sup> NUM CAMBÍSSOLO CULTIVADO SOB PLANTIO DIRETO COM MILHO ONDE SE APLICOU BIÓSSÍDO DO TRATADO PELO PROCESSO N-VIRO	607	144	12/set
MOVIMENTAÇÃO DE METAIS PESADOS ORIUNDOS DE CALCÁRIO EM COLUNAS DE SOLO	608	145	12/set
MOVIMENTO DE CA, MG E K NO SOLO E NUTRIÇÃO DO MILHO CULTIVADO EM FUNÇÃO DA CALAGEM E DO N EM SUPERFÍCIE	609	145	12/set
MUDAS DE IPÊ ROXO (TABEUBIA HEPTAPHYLLA VELL. TOL.) INOCULADAS COM FUNGOS MICORRIZICOS	708	168	12/set
MUDAS DE MARACUJAZEIRO AMARELO INOCULADAS COM FUNGOS MICORRIZICOS EM DIFERENTES SUBSTRATOS	440	104	10/set
NITRATOSOLUBLE SUGARSAMI-NO-NAMMONIUMAND NITRATE REDUCTASE ACTIVITY VARYING WITH TIME IN DIFFERENT PARTS OF LETTUCE GROWN IN NUTRIENT FILM TECHNIQUE HYDROPONIC SYSTEM	117	29	9/set
NITROGÊNIO E CALAGEM NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DO CAPIM-POJUCA EM DOIS TIPOS DE SOLO	297	71	10/set
NITROGÊNIO E VERMICOMPOSTO EM MILHO	356	85	10/set
NITROGÊNIO E NORGÂNICO DO SOLO EM SISTEMAS DE CULTURAS DE MILHO E LEGUMINOSAS ESTIVAS SOB PLANTIO DIRETO	610	145	12/set
NÍVEIS CRÍTICOS DE FÓSFORO PARA BRACHIARIA BRIZANTHA POR DIFERENTES EXTRATORES E SUAS CORRELAÇÕES COM ATRIBUTOS FÍSICOS E QUÍMICOS EM SOLOS DE REFERÊNCIA DE PERNAMBUCO	611	145	12/set
NÍVEIS DE FÓSFORO E POTÁSSIO NO TEOR E QUALIDADE DE TANINO EM ACACIA NEGRA (ACACIA MEARNsii)	640	152	12/set
NÍVEIS DE NITROGÊNIO APLICADOS NO CULTIVO DE ALGODÃO IAC 23 E TEORES FOLIARES DE NUTRIENTES	666	158	12/set
NÍVEIS DE SUFICIÊNCIA PARA NUTRIENTES NAS DE TERRA OBTIDOS PELO DRIS EM MILHO NA REGIÃO DE SILVÂNIA AGO	7	3	9/set
NÍVEL CRÍTICO E RESPOSTA DAS CULTURAS AO POTÁSSIO EM SOLOS DO RIO GRANDE DO SUL	298	72	10/set
NODULAÇÃO DE AMENDOIM FORRAGEIRO PERENE (ARACHIS PINTOI KRAPOVI KAS & GREGORY)	481	114	10/set
NODULAÇÃO DO AMENDOIM NOS SISTEMAS CONVENCIONAIS CULTIVO MÍNIMO E PLANTIO DIRETO SOBRE PALHADA DE CANA-DE-AÇÚCAR	482	114	10/set
NODULAÇÃO DO FEIJÓEIRO E POPULAÇÃO NATIVA DE RIZÓBI DO SOLO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E FÓSFORO	483	114	10/set
NORMAS E ÍNDICES DRIS PRELIMINARES PARA NITROGÊNIO, FÓSFORO, POTÁSSIO, CÁLCIO E MAGNÉSIO EM POMARES DE MACIEIRA NO BRASIL	169	41	9/set
NÚMERO DE PERFILHOS E DE FOLHAS VERDES EXPANDIDAS NO CAPIM-ARUANA ASSOCIADO A DOSES DE NITROGÊNIO	170	41	9/set
NUTRIÇÃO E PRODUTIVIDADE DE GENÓTIPOS DE TRIGO IRRIGADO EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA	321	77	10/set
NUTRIÇÃO E PRODUTIVIDADE DO MILHO EM FUNÇÃO DA CALAGEM SUPERFICIAL E DA ADUBAÇÃO NITROGENADA NA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO	257	62	10/set



XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS  
IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS  
VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO  
IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO

Titulo (em ordem alfabética)	Resumo	Página	Dia
NUTRIÇÃO NI TROGENADA E POTÁSSI CACOMPOSTOS DO METABOLISMO PRIMÁRIO E INTENSIDADE DE ATAQUE DE BICHO-MI NEIRO A MUDAS DE CAFEIRO	171	41	9/set
NUTRIENTES NA SOLUÇÃO DO SOLO DURANTE O CICLO DO ARROZ IRRIGADO EM FUNÇÃO DA ÉPOCA DE ALAGAMENTO.	547	130	12/set
O CULTIVO DE ABACAXI E MELÃO ORGÂNICOS E A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NO SEMI-ÁRIDO NORTE-RIO-GRANDENSE	320	77	10/set
O EFEITO DO PLANTIO E DA ROTAÇÃO DE CULTURAS NA AGREGAÇÃO E NO CARBONO ORGÂNICO DE DOIS LATOSSOLOS	612	146	12/set
OCORRÊNCIA DE BACTÉRIAS SOLUBILIZADORAS DE FOSFATO NAS RAÍZES DE PLANTAS FRUTÍFERAS NO AMAZONAS	484	115	10/set
OCORRÊNCIA DE FMVA EM LEGUMINOSAS UTILIZADAS EM SISTEMA DE ROTAÇÃO COM CANA-DE-AÇÚCAR EM PIRACIBÁ, SÃO PAULO.	709	168	12/set
OTIMIZAÇÃO DA DOSAGEM DE FÓSFORO NA CULTURA DO INHAME (DIOSCOREA CAYENNENSIS LAM.) EM SOLO DE TABULEIROS COSTEIROS.	172	41	9/set
OTIMIZAÇÃO DE NUTRIENTES E OXIGÊNIO NA BIOESTIMULAÇÃO DE SOLO E AQUÍFEROS CONTAMINADOS COM HIDROCARBONETOS DE PETRÓLEO	299	72	10/set
PARÂMETROS CINÉTICOS DE ABSORÇÃO DE FÓSFORO E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DO SISTEMA RADICULAR DE VARIÉDADES DE MILHO.	173	42	9/set
PARTICIPATION OF ORGANIC ACIDS ON ALUMINUM TOLERANCE OF EUCALYPTS	348	83	10/set
PERDAS DE NI TROGÊNIO E FÓSFORO POR ESCOAMENTO SUPERFICIAL COM APLICAÇÃO DE ESTERCO LÍQUIDO DE SUÍNOS	548	131	12/set
PERDAS DE NI TROGÊNIO E FÓSFORO POR LIXIVAÇÃO COM APLICAÇÃO DE ESTERCO LÍQUIDO DE SUÍNOS	549	131	12/set
PERDAS DE SOLO E ÁGUA DE COBERTURAS VERDES E ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO, EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO, EM GOIÂNIA, GO.	550	131	12/set
PIGEONPEA A PULSE CROP FOR LOW-INCOME FARMERS	194	47	9/set
PLANT GROWTH IN IRRESOLUBLE SUGARS AMINO-NAND AMMONIUM RELATIONSHIPS IN LETTUCE GROWN IN NUTRIENT FILM TECHNIQUE HYDROPONIC SYSTEM	118	29	9/set
PLANTAS DE COBERTURA DE SOLO CULTIVADAS SOB DIFERENTES NÍVEIS DE NI TROGÊNIO NO SOLO E SUA INFLUÊNCIA SOBRE O MILO EM SUCESSÃO	551	131	12/set
POPULAÇÃO DE FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES EM SOLO SOB PROCESSO DE ARENIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE ASSIS -RS	432	102	10/set
POPULAÇÃO DE NEMATÓIDES DA MICROBACILARIDADE AGUDO/RS.	763	181	12/set
POPULAÇÕES DE MIHOCAS EM PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL NO ESTADO DO PARANÁ	761	181	12/set
POTÁSSIO LIXIVADO DA PALHA DE COBERTURA DE SOLO EM FUNÇÃO DA QUANTIDADE DE CHUVA RECEBIDA	552	132	12/set
POTENCIAL DE ÁCIDOS ORGÂNICOS EM SOLUBILIZAREM METAIS PESADOS*	553	132	12/set
POTENCIAL DE MINERALIZAÇÃO DO CARBONO E DO NI TROGÊNIO NO SOLO APÓS TRÊS ANOS DE USO DE DEJETOS DE SUÍNOS EM SISTEMA PLANTIO DIRETO	485	115	10/set
POTENCIAL DE SISTEMAS DE CULTURA PARA A RECUPERAÇÃO DO CARBONO ORGÂNICO TOTAL DE FRAÇÕES FÍSICAS DA MATÉRIA ORGÂNICA DE UM ARGISSOLO VERMELHO SOB PLANTIO DIRETO.	554	132	12/set
PRESENÇA DE NOVA ESPÉCIE E ACAULOPORA COLOSSICA EM MATA DE ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA (BERT.) O. KTZE. EM CAMPOS DO JORDÃO ESTADO DE SÃO PAULO.	437	103	10/set
PROCEDIMENTOS PARA DETERMINAÇÃO DE NI TRATO EM TECIDO VEGETAL	667	158	12/set
PRODUÇÃO DE BIOMASSA AÉREA DE FEIJÃO GUANDU (CAJANUS CAJAN L. MILLSP.) A PARTIR DIFERENTES DENSIDADES POPULACIONAIS	349	83	10/set
PRODUÇÃO DE CULTIVARES DE ALMEIRÃO EM HIDROPONIA-A-NFT.	683	162	12/set
PRODUÇÃO DE FITOMASSA E ACÚMULO DE NI TROGÊNIO NO MILO SUBMETIDO À DIFERENTES DOSES DE URÉIA (15N) EM PLANTIO DIRETO	684	162	12/set
PRODUÇÃO DE FITOMASSA E ACÚMULO DE NI TROGÊNIO PELA SEQUÊNCIA DE PLANTAS DE COBERTURA NO VERÃO E NABO NO OUTONO/INVERNO E SUA INFLUÊNCIA NO MILO EM SUCESSÃO*	374	89	10/set
PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE BRACHIARIA DECUMBENS STAPF EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO COM NI TROGÊNIO E FÓSFORO E CULTURA ANTECESSORA	12	4	9/set
PRODUÇÃO DE MASSA SECA E VALOR SPAD DO CAPIM-ARUANA SUBMETIDO A DOSES DE NI TROGÊNIO	375	89	10/set
PRODUÇÃO DE MASSA VERDE (MV), MATÉRIA SECA (MS) E MONTANTE DE NI TROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO (% DA MS) DE MUCUNA CINZA (STYZOLOBIUM NIVEUM).	685	163	12/set
PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE ANDIROBA (CARAPA GUIANENSIS) EM FUNÇÃO DE DOSES DE MN EM SOLUÇÃO NUTRITIVA	377	89	10/set
PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE CAPIM-BRAQUIÁRIA (BRACHIARIA DECUMBENS) NO PERÍODO SECO EM FUNÇÃO DE DOSES E FONTES DE NI TROGÊNIO.	300	72	10/set
PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE PLANTAS DE MILHO, CULTIVADAS EM CASA DE VEGETAÇÃO, EM RESPOSTA A DOSES DE NI TROGÊNIO E FÓSFORO, EM AMOSTRAS DE DOIS LATOSSOLOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS	687	163	12/set
PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE TRÊS GRAMÍNEAS DO GÊNERO CYNODON EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO E DENSIDADE DE MUDAS	301	72	10/set
PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA E ABSORÇÃO DE NUTRIENTES POR BRACHIARIA DECUMBENS EM RESPOSTA A NÍVEIS DE SATURAÇÃO DE ALUMÍNIO E FORMAS DE NI TROGÊNIO NO SOLO.	376	89	10/set
PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA E ACÚMULO DE NI TROGÊNIO E FÓSFORO NA SUCESSÃO AVEIA PRETA/MILHO/NABO FORRAGEIRO COM APLICAÇÃO DE ESTERCO LÍQUIDO DE SUÍNOS	686	163	12/set
PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA NO MILO AOS 30 DIAS APÓS A EMERGÊNCIA EM FUNÇÃO DE DOSES E FORMAS DE APLICAÇÃO DE K EM DOIS SOLOS DE MINAS GERAIS	555	132	12/set
PRODUÇÃO DE MUDAS DE TOMATEIRO EM SUBSTRATOS COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE MATÉRIA FRESCA DE GUANDU (CAJANUS CAJAN)	688	163	12/set
PRODUÇÃO DE MUDAS MIROPROPAGADAS DE BANANEIRA MICORRIZADAS SOB DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO	441	104	10/set
PRODUÇÃO DE SEMENTES DE CAPIM-BRAQUIÁRIA (BRACHIARIA DECUMBENS) NO PERÍODO SECO EM FUNÇÃO DE DOSES E FONTES DE NI TROGÊNIO.	302	73	10/set
PRODUÇÃO DE SILAGEM DE MILHO E SORGO EM RESPOSTA À APLICAÇÃO DE DEJETOS DE SUÍNO E ADUBAÇÃO QUÍMICA	556	133	12/set
PRODUÇÃO DE SOJA EM PLANTIO DIRETO EM DIFERENTES ESPÉCIES DE PALHADASI SOLADAS OU CONSORCIADAS COM GRAMÍNEAS	4	2	9/set
PRODUÇÃO DE SUBSTÂNCIAS INDÓLICAS POR MICROORGANISMOS SOLUBILIZADORES DE FOSFATOS E FUNGOS ECTOMICORRIZICOS	448	106	10/set
PRODUÇÃO DE TOMATE SOB DOSES DE NI TROGÊNIO E POTÁSSIO APLICADOS VIA FERTIRRIGAÇÃO	303	73	10/set
PRODUÇÃO DE TRITICALE EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE FONTES DE FÓSFORO	668	159	12/set
PRODUÇÃO DE VERMI COMPOSTO COM DIFERENTES PERCENTAGENS DE ADIÇÃO DE PALHA DE CARNAÚBA.	504	119	10/set
PRODUÇÃO E COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA SERAPIHEIRA EM ÁREA DE PLANTIO DE EUCALÍPTO E FLORESTA SECUNDÁRIA NA FLONA MARI O XAVIER, SEROPÉDICA-RJ.	557	133	12/set
PRODUÇÃO E QUALIDADE DE FRUTOS E TEORES DE NUTRIENTES EM FOLHAS DE MIOEIRO IRRIGADO CULTIVADO EM PARAIPIABÁ - CE	669	159	12/set
PRODUTIVIDADE DA CANA-DE-AÇÚCAR PRODUZIDA EM SISTEMA DE ROTAÇÃO COM LEGUMINOSAS EM PIRACIBÁ SÃO PAULO.	378	90	10/set
PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO FEIJÃO COM ADUBAÇÃO ORGÂNICA E ORGANOMINERAL	558	133	12/set
PRODUTIVIDADE DA SOJA E PROPRIEDADES QUÍMICAS DE UM LATOSSOLO VERMELHO ESCURO SOB TRÊS PREPAROS DO SOLO.	264	64	10/set
PRODUTIVIDADE DE MILHO COM O USO ASSOCIADO DE PLANTAS DE COBERTURA E DEJETOS DE SUÍNOS EM SISTEMA PLANTIO DIRETO*	613	146	12/set
PRODUTIVIDADE DO ARROZ EM RESPOSTA AO EFEITO RESIDUAL DA ADUBAÇÃO FOSFATADA EM SOLO DE CERRADO	237	58	10/set
PRODUTIVIDADE DO FEJOEIRO EM FUNÇÃO DO PREPARO DO SOLO, MANEJO DE ÁGUA E PARCELAMENTO DO NI TROGÊNIO	559	133	12/set
PRODUTIVIDADE DO MILHO EM RESPOSTA A INOCULAÇÃO COM AZOSPÍRILUM E ADUBAÇÃO NI TROGENADA.	265	64	10/set
PRODUTIVIDADE E ABSORÇÃO DE NUTRIENTES PELO MILHO SUBMETIDO A FERTILIZAÇÃO COM EFLUENTES PROVENIENTES DA SUINO CULTURA	670	159	12/set
PRODUTIVIDADE E ANÁLISE ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DE NI TROGÊNIO E POTÁSSIO EM MILHO IRRIGADO	304	73	10/set
PRODUTIVIDADE E CICLAGEM DE NUTRIENTES NA SUCESSÃO AVEIA PRETA/MILHO	560	133	12/set
PRODUTIVIDADE E FIXAÇÃO DE NI TROGÊNIO EM FEJOEIRO (PHASEOLUS VULGARIS L.) NO PLANALTO CATARINENSE INFLUÊNCIAS PELA INOCULAÇÃO COM RHIZOBIUM TROPICI E APLICAÇÃO DE COBALTO, MOLIBDÊNIO E ZINCO	754	179	12/set
PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DA CANA-DE-AÇÚCAR EM ÁREA COM VITINHA COMPLEMENTADA COM N E COLHEITA SEM QUEIMA	671	159	12/set
PRODUTIVIDADE E VALOR NUTRITIVO DO CAPIM-ELEFANTE CV. "MOTT" SOB DOSES CRESCENTES DE NI TROGÊNIO EM DOIS TIPOS DE SOLO	641	153	12/set
PRODUTIVIDADE EM MIOEIRO CULTIVADO EM SISTEMA DE AGRICULTURA ORGÂNICA EM UM CAMBISSOLO HÁPLICO DO SEMI-ÁRIDO NORTE-RIO-GRANDENSE	561	134	12/set
PROGRAMA DE ANÁLISE DE QUALIDADE DE LABORATÓRIOS DE FERTILIDADE (PAQLF) QUE USAM O MÉTODO EMBRAPA: DESEMPENHO DOS PARTICIPANTES EM 2001.	562	134	12/set
PROPÁGULOS DE FUNGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES EM ÁREAS COM DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS	442	104	10/set
PROPOSIÇÃO DE VALORES DE REFERÊNCIA PARA A CONCENTRAÇÃO DE CD CO CR CU NI PB E ZN EM SOLOS BRASILEIROS	2	2	9/set
PROPRIEDADES QUÍMICAS DO SOLO E RENDIMENTO DA SOJA EM SUCESSÃO AO MILHO SAFRINHA E ROTAÇÃO COM AVEIA PRETA EM PLANTIO DIRETO NO MÉDIO PARANAPANEMA, SP, 2002	563	134	12/set
QUALIDADE DE FRUTOS EM MACIEIRAS CONDUZIDAS NOS SISTEMAS ORGÂNICO E CONVENCIONAL DE PRODUÇÃO	642	153	12/set
QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE TRITICALE EM FUNÇÃO DE FONTES DE FÓSFORO	379	90	10/set
QUANTIDADE E ORIGEM DO CARBONO DO SOLO EM FUNÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS ORIGINADOS DE DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO USADO SOLO NA REGIÃO DOS CERRADOS	614	146	12/set
QUANTIDADES DE NUTRIENTES RESISTIDOS AO SOLO ATRAVÉS DE PLANTAS DE COBERTURA E RESÍDUOS DAS CULTURAS DE SOJA E MILHO, EM FUNÇÃO DE PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE CALCÁRIO NA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PLANTIO DIRETO.	564	134	12/set



**XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS  
IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS  
VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO  
IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO**

Titulo (em ordem alfabética)	Resumo	Página	Dia
QUANTIFICAÇÃO DOS NUTRIENTES NO SOLO E SERAPILHEIRA DE UMA FLORESTA DE PINUS TAEDA L. AOS 18 ANOS DE IDADE, NA REGIÃO DE CAMBARÁ DO SUL - RS.	565	135	12/set
QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS CULTURAIS E A CONCENTRAÇÃO DE POLIFENÓIS EM DUAS SUCESSÕES DE CULTURAS SOB 12 E 22 ANOS DE SISTEMA DE PLANTIO DIRETO.	767	182	12/set
QUEIMA EM PASTAGENS NATIVAS NOS CAMPOS DE CERRADO (PE) E ALTERAÇÕES EM PARÂMETROS QUÍMICOS DOS SOLOS	380	90	10/set
REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE CAPIM ELEFANTE (PENNISETUM PURPUREUM SCHUM.) AO ALUMÍNIO EM SOLUÇÃO NUTRITIVA	381	90	10/set
REATIVIDADE DE FRAÇÕES GRANULOMÉTRICAS DE RESÍDUO CALCÁRIO DE INDÚSTRIA DE CELULOSE NA NEUTRALIZAÇÃO DA ACIDEZ DO SOLO	566	135	12/set
RECICLAGEM DE CAPIM ELEFANTE, ENRIQUECIMENTO COM BIÓFITOZANTAS (AGROBIO), ATRAVÉS DA VERMI COMPOSTAGEM.	567	135	12/set
RECOMENDAÇÃO DE POTÁSSIO EM CANA-DE-AÇÚCAR EM FUNÇÃO DO CÁLCULO DO BALANÇO NUTRICIONAL	266	64	10/set
RECOMENDAÇÕES DE CALAGEM NO RS E SC: É POSSÍVEL MELHORAR A ATUAL PROPOSTA DE MODIFICAÇÃO?	305	73	10/set
RECUPERAÇÃO DE SOLOS SALINOS-SÓDICOS PELO USO DE GESSO E CALCÁRIO	568	135	12/set
RECUPERAÇÃO DO NITRÓGENO DO FERTILIZANTE PELA CULTURA DO MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO	382	91	10/set
REDUÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA PELO USO DE MATERIAL ORGÂNICO EM SOLOS TROPICAIS	569	136	12/set
RELAÇÃO ENTRE A TAXA DE INFILTRAÇÃO E PROPRIEDADES FÍSICAS DE UM SOLO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO.	570	136	12/set
RELAÇÃO ENTRE CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS E ANATÔMICAS DE QUATRO ESPÉCIES FLORESTAIS NA FASE DE MUDA	383	91	10/set
RELAÇÃO ENTRE MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO COM BIOMASSA MICROBIANA, AGREGAÇÃO E POROSIDADE DO SOLO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO	488	115	10/set
RELAÇÃO ENTRE OS TEORES DE MN, CU, ZN, NI E PB EM MILHO COM OS TEORES EXTRAÍVEIS DESSAS METAIS EM SOLO ADUBADO COM LODO DE ESGOTO	672	160	12/set
RELAÇÕES ENTRE A PRODUÇÃO DE GRÃOS E A ACUMULAÇÃO DE BIOMASSA NITROGÊNICA E FÓSFORO EM CULTIVARES DE FEIJÃO	384	91	10/set
RELAÇÕES ENTRE DOSES DE CALAGEM E MANGANÊS NA NUTRIÇÃO MINERAL DA SOJA NA REGIÃO DE RIO VERDE-GO	385	91	10/set
RELAÇÕES ENTRE N-TOTAL E SUBSTÂNCIAS HÚMICAS DO SOLO	572	136	12/set
RELAÇÕES ENTRE O FATOR CAPACIDADE DE FÓSFORO E CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E FÍSICAS DE SOLOS DE REFERÊNCIA DE PERNAMBUCO	571	136	12/set
RELAÇÕES HOMEM-AMBIENTE COM ÊNFASE AO USO DO SOLO EM SISTEMA DE AGRICULTURA FAMILIAR EM UMA MICROBACIA DO MÉDIO RIO DO DOCE	258	62	10/set
RELATIONSHIPS BETWEEN SOIL PROPERTIES AND SOIL RESPIRATION IN BURNED AND UNBURNED CERRADO STRICTO SENSU AREAS	486	115	10/set
REMOBILIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DAS RESERVAS DE NITROGÊNIO E POTÁSSIO NO ESTÁDIO REPRODUTIVO DE CAFEIEIROS NORMAIS E DEFICIENTES EM NITROGÊNIO OU POTÁSSIO.	386	91	10/set
RENDIMENTO DE GRÃOS E NUTRIÇÃO DA SOJA SOB DIFERENTES DOSES DE CALCÁRIO E FÓSFORO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO EM LATOSSOLO VERMELHO DI STROFICO	573	136	12/set
RENDIMENTO DE MILHO EM RESPOSTA A DIFERENTES ÉPOCAS DE APLICAÇÃO EM COBERTURA E FONTES DE NITROGÊNIO	259	62	10/set
RENDIMENTO DO FEIJÃO E INFLUÊNCIA DO PORCALCÁRIO E GESSO EM LATOSSOLO VERMELHO	574	137	12/set
RENDIMENTO E QUALIDADE DE AVEIA BRANCA (AVENA SATIVA L.) EM DENSIDADES DE PLANTAS E DOSES DE NITROGÊNIO EM PLANTIO DIRETO	387	92	10/set
REPRODUÇÃO DE MINHOCAS (EISENIA FOETIDA) EM ESTERCO ENRIQUECIDO COM DOSES CRESCENTES DE SUPERFOSFATO SIMPLES	756	179	12/set
REQUERIMENTOS NUTRICIONAIS DE UMBUEIRO (SPONDIAS TUBEROSA ARR. CÂM.)	673	160	12/set
RESÍDUOS URBANOS COMO FONTE DE NUTRIENTES DE PLANTAS	575	137	12/set
RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO DO SOLO SOB PASTAGENS DEGRADADAS NA AMAZÔNIA OCIDENTAL, SUBMÉTODOS A DIFERENTES MÉTODOS DE INTRODUÇÃO DE LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS	576	137	12/set
RESPOSTA BIOLÓGICA DE PLANTAS DE TOMATE FRENTA A APLICAÇÃO DE ESTERCO IRRIGAÇÃO COM ÁGUA DE POÇO E COM EFLUENTE DE VIVEIROS DE PEIXES EM AMBIENTE DE CASA-DE-VEGETAÇÃO	252	61	10/set
RESPOSTA DA CALÊNDULA À ADUBAÇÃO NITROGENADA E FOSFATADA	643	153	12/set
RESPOSTA DA SOJA À APLICAÇÃO DE CALCÁRIO E FÓSFORO EM ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO DE ITACOATIARA, AM.	577	137	12/set
RESPOSTA DE CULTIVAR DE MILHO PROVENIENTE DE SISTEMA DE BAIXO NÍVEL TECNOLÓGICO À ADUBAÇÃO NITROGENADA	578	138	12/set
RESPOSTA DE GENÓTIPOS DE TRIGO AO REDUTOR DE CRESCIMENTO ASSOCIADO AS DOSES DE NITROGÊNIO.	388	92	10/set
RESPOSTA DE REPOLHO À APLICAÇÃO DE BORO ASSOCIADA A ADUBO ORGÂNICO	674	160	12/set
RESPOSTA DIFERENCIAL DE GENÓTIPOS DE SORGO QUANTO À RESPOSTA AO FÓSFORO E PRODUÇÃO DE GRÃOS.	389	92	10/set
RESPOSTA DO ALGODOEIRO À DOSES DE FÓSFORO EM SOLO DO CERRADO	579	138	12/set
RESPOSTA HIDROLÓGICA COMO INDICADOR DE RESISTÊNCIA EM MICROBACIA DE ÁREA DE EMPRÉSTIMO	580	138	12/set
RESPOSTAS DE EUCALÍPTO À COMPACTAÇÃO DE SOLOS E DOSES DE FÓSFORO	581	138	12/set
RIZOBACTÉRIAS NA PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO DE MUDAS DE TOMATEIRO	487	115	10/set
SALINITY INDUCED EFFECTS ON GROWTH AND TOTAL NITROGEN OF PROSOPIA JULIFLORA (SW) D.C. SEEDLINGS	390	92	10/set
SATURAÇÃO POR SÓDIO COM DIFERENTES NÍVEIS DE RAS DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO EM DOIS SOLOS DE REFERÊNCIA DO ESTADO DE PERNAMBUCO	615	146	12/set
SCLERODERMA SPP. EM PLANTACIONES FLORESTAIS DE SANTA CATARINA	710	168	12/set
SELEÇÃO DE CULTIVARES DE ARROZ (ORYZA SATIVA L.) COM POTENCIAL PARA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO.	489	116	10/set
SELEÇÃO DE ESTÍPIOS DE RIZÓBIOS EFICIENTES EM FBN PARA CHAMAECRISTA FLEXUOSA (L.) E GREEN EM CONDIÇÕES NÃO ESTERILIZADAS	490	116	10/set
SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE EUCALYPTUS SPP. QUANTO À UTILIZAÇÃO DE NUTRIENTES NA REGIÃO DE ITAMARANDI BA-MG	391	93	10/set
SENSIBILIDADE DO EUCALYPTUS MACULATA HOOK E EUCALYPTUS UROPHYLLA S.T. BLAKE A CÁDMIUM EM SOLUÇÃO NUTRITIVA	400	95	10/set
SINTOMAS DE DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL EM MUDAS DE ACACIA HOLOSERICEA EM RESPOSTA À OMISSÃO DE MACRONUTRIENTES	644	153	12/set
SINTOMAS VISUAIS DE DEFICIÊNCIAS E TEORES DE MACRONUTRIENTES EM PLANTAS DE PIMENTA LONGA1	645	153	12/set
SINTOMAS VISUAIS DE DEFICIÊNCIAS E TEORES DE MICRONUTRIENTES EM PLANTAS DE PIMENTA LONGA.	646	154	12/set
SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO DE CORRETIVOS E FERTILIZANTES PARA A CULTURA DA SOJA	616	147	12/set
SISTEMA INTEGRADO DE DIAGNÓSE E RECOMENDAÇÃO (DRI S) PARA A CULTURA DA SOJA (GLYCINE MAX (L.) MERRILL) EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NA REGIÃO DE SILVÂNIA - GO.	306	73	10/set
SISTEMA PARA CÁLCULO DO BALANÇO NUTRICIONAL E RECOMENDAÇÃO DE CÁLCIO E MAGNÊSIO EM CANA-DE-AÇÚCAR	689	163	12/set
SISTEMAS DE APLICAÇÃO DE ADUBO PARA A CULTURA DO ALGODOÃO	618	147	12/set
SISTEMAS DE MANEJO COM A SUCESSÃO SOJA/MILHO E OS MICROORGANISMOS AMONIFICANTES DO SOLO	491	116	10/set
SISTEMATICA PARA APLICAÇÃO DE COMPOSTO DE LIXO URBANO EM SOLOS AGRÍCOLAS NO ESTADO DE SÃO PAULO: CRITÉRIOS E SISTEMA ESPECIALISTA.	619	147	12/set
SOBRE A PRESENÇA DE TRÊS PROTIPTAS CILINDROS EM SOLOS DE PLANTACIONES DE EUCALYPTUS DUNNII E PINUS TAEDA EM SANTA CATARINA	492	116	10/set
SOIL MICROBIAL COMMUNITIES IN BRAZILIAN SAVANNAS (CERRADO) OF CENTRAL BRAZIL	493	117	10/set
SOIL QUALITY PARAMETERS OF A XANTHOCERASOL IN THE AMAZON BASIN	324	78	10/set
SOLUBILIDADE DE DIFERENTES ADUBOS FOSFATADOS EM SOLOS ALAGADOS.	620	148	12/set
SUBSTRATOS ALTERNATIVOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAFEIROS EM TUBETES.	398	94	10/set
SUPLENIMENTO DE NITROGÊNIO E ALONGAMENTO RADICULAR EM TRIGO INOCULADO COM DIAZOTRÓFICOS	200	48	9/set
TEMPO DE MISTURA DE FERTILIZANTES FOSFATADOS COM SEMENTES DE MILHETO (PENNISETUM GLAUCUM L.R.BR.)	621	148	12/set
TEOR DE FÓSFORO EM FEIJÃO CAUPI (VIGNA UNGUICULATA L.) CULTIVADO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO	345	82	10/set
TEOR E ACÚMULO DE FÓSFORO E ZINCO EM MUDAS DE FREIJO EM FUNÇÃO DE DOSES DE FÓSFORO E ZINCO	691	164	12/set
TEORES DE BORO NA CULTURA DA SOJA NO ESTADO DO MATO GROSSO.	693	164	12/set
TEORES DE CARBONOAGREGAÇÃO E CARACTERÍSTICAS RADICULARES DE DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS EM PLANOSOLO HIDROMÓRFICO.	352	84	10/set
TEORES DE K, CA E MG NO MELÓEIRO, EM FUNÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE POTÁSSIO NA SOLUÇÃO NUTRITIVA E NÚMERO DE FRUTOS POR PLANTA	701	166	12/set
TEORES DE MACRONUTRIENTES NA CULTURA DA PINHA (ANNONA SQUAMOSA L.) EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE PODA DE PRODUÇÃO AMOSTRAGEM FOLIARE MÉTODOS DE POLINIZAÇÃO NO NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	392	93	10/set
TEORES DE MICRONUTRIENTES NA CULTURA DA PINHA (ANNONA SQUAMOSA L.) EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE PODA DE PRODUÇÃO AMOSTRAGEM FOLIARE MÉTODOS DE POLINIZAÇÃO NO NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	393	93	10/set
TEORES DE NITRÓGENO E PRODUÇÃO DE ALFACE (LACTUCA SATIVA L.) CULTIVADA EM HIDROPONIA COM EFLUENTE DE GRANJA DE SUÍNOCULTURA.	429	101	10/set
TEORES DE NPK EM PLANTAS DE ALFACE CULTIVADAS EM HIDROPONIA.	694	165	12/set
TEORES DE NUTRIENTES EM MUDAS DE CUPUAÇUEIRO SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE P, CA E MG	690	164	12/set
TEORES DE NUTRIENTES EM PLANTAS DE SORGO (SORGHUM BICOLOR) CULTIVADAS EM SOLUÇÃO NUTRITIVA CONTENDO NaCl E SiO2	695	165	12/set
TEORES DE ZINCO NO SOLO E NA FOLHA DE SOJA NO ESTADO DO MATO GROSSO.	696	165	12/set
TEORES DE ZN E CD EM MUDAS DE EUCALÍPTO PTOI NUS E ACACIA EM SOLO CONTAMINADO POR METAIS PESADOS	357	85	10/set
TEORES FOLIARES DA LARANJEIRA 'PERA' EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO N-K-CA	353	84	10/set



XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS  
IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS  
VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO  
IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO

Titulo (em ordem alfabética)	Resumo	Página	Dia
TEORES FOLIARES DE FÓSFORO DE MACROTILOMA (MACROTILOMA AXILLARE) SUBMETIDO À ADUBAÇÃO FOSFATADA EM UM PLANOSSOLO.	270	65	10/set
TEORES FOLIARES DE NUTRIENTES NOS CULTIVARES DE ALGODÃO 1AC 20 RR E ITA 96 EM DIFERENTES DENSIDADES POPULACIONAIS SUBMETIDOS À APLICAÇÃO DE REGULADOR DE CRESCIMENTO.	692	164	12/set
TEORES FOLIARES DOS NUTRIENTES E PRODUÇÃO DA PARTE AÉREA DA MENTA (MENTHA PIPERITALE) SUBMETIDA A DIFERENTES RELAÇÕES N03-NH4E CONCENTRAÇÕES DE K EM SOLUÇÃO NUTRITIVA.	358	85	10/set
TEORES PADRÕES DE NUTRIENTES NAS FOLHAS DE BANANEIRA CV. PACOVAN SOB IRRIGAÇÃO	697	165	12/set
THE EFFECT OF MANAGEMENT ON THE FERTILITY OF AMAZONIAN ANTHROPOGENIC DARK EARTH (TERRA PRETA) SOILS	639	152	12/set
THE IMPACT OF ORGANIC MATTER COMPOSITION AND IRON CONTENT ON SOIL COLOR	103	25	9/set
TOLERÂNCIA A ALTA TEMPERATURA DE GENÓTIPOS DE CAUPI (VIGNA UNGUICULATA) INOCULADO COM DIFERENTES ESTRIPES DE RIZÓBIUM	494	117	10/set
TOLERÂNCIA AO ALUMÍNIO EM ARROZ: UMA CARACTERÍSTICA VARIÁVEL COM DISPONIBILIDADE DE NUTRIENTES E CULTIVAR	765	181	12/set
TOLERÂNCIA AO ALUMÍNIO POR ESPÉCIES UTILIZADAS EM ADUBAÇÃO VERDE	394	93	10/set
TRANSFORMAÇÕES DO NITROGÊNIO MINERAL NO SOLO SOB 12 E 22 ANOS DE PLANTIO DIRETO NAS SUCESSÕES MILHO/TRIGO E SOJA/TRIGO.	622	148	12/set
UM PROJETO DE PÓS-GRADUAÇÃO PARA PROFESSORES DE ENSINO AGRÍCOLA DO BRASIL E ARGENTINA	307	74	10/set
USO DA URI NA DE VACA NO SOLO E SUA INTERFERÊNCIA NA NODULAÇÃO DO AMENDOIM (ARACHIS HYPOGAEAL)	45	12	9/set
USO DA VINHAÇA NA PRODUTIVIDADE DO SORGO PARA ENSILAGEM	113	28	9/set
USO DE BIODESTILANTES NA NUTRIÇÃO E NO COMBATE DA SINGATOKA PRETA EM BANANAS "CLONE GRAN ENANO"	702	167	12/set
USO DE BIOINDICADORES PARA MONITORAR MUDANÇAS NO AMBIENTE EDÁFICO EM UMA ÁREA DE PASTAGEM DEGRADADA, REVEGETADA COM ESPÉCIES FLORESTAIS.	752	178	12/set
USO DE COMPOSTO DE ORIGEM SUÍNA NA PRODUÇÃO DE ALFACE (LACTUCA SATIVALE)	623	148	12/set
USO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS PROVENIENTES DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS DE FÁBRICA DE CELULOSE E PAPEL EM PLANTIOS DE EUCALIPTO: RESULTADOS PRELIMINARES.	308	74	10/set
USO DE DIFERENTES COMPARTIMENTOS DA ÁRVORE NA DIAGNOSE NUTRICIONAL DO EUCALIPTO	395	93	10/set
USO DE ESTERCO LÍQUIDO DE SUÍNOS NA AGRICULTURA E EVOLUÇÃO DE CO <sub>2</sub>	325	78	10/set
USO DE FORMULADO ORGÂNICO E ORGANOMINERAL NA CULTURA DA SOJA	366	87	10/set
USO DE INDICADORES BIOLÓGICOS E BIQUÍMICOS PARA AVALIAR A QUALIDADE DE SOLOS DE CERRADO SOB PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL	720	171	12/set
UTILIZAÇÃO DE BIÓSSÍLIDO COMO SUBSTRATO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE EUCALIPTO.	624	148	12/set
UTILIZAÇÃO DE COMPOSTO ORGÂNICO NA PRODUÇÃO DE INÓCULO DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES (FMA)	443	104	10/set
UTILIZAÇÃO DE EFLUENTE DE VIVERO DE PEIXES NA IRRIGAÇÃO DE ALFACE CULTIVADA EM DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATOS.	309	74	10/set
UTILIZAÇÃO DE HÚMUS DE MINHOCA CONVENCIONAL E DE HÚMUS DE MINHOCA LÍQUIDO NO ENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE ALFACE.	359	85	10/set
UTILIZAÇÃO DO SISTEMA BIOLÓGICO PARA AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE INTRAESPECÍFICA DE ISOLADOS DE AZOSPILLUM AMAZONENSE ORIUNDOS DA ASSOCIAÇÃO COM DIFERENTES ESPÉCIES DE BRACHIÁRIA.	199	48	9/set
VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA PARA UMA SUCESSÃO DE BRASSICÁCEAS EM PLANOSSOLO HIDROMÓRFICO DISTRÓFICO ARÊNICO REGIÃO CENTRAL DO RS	625	149	12/set
VALORAÇÃO AGRONÔMICA DE UM BIÓSSÍLIDO INDUSTRIAL PARA A CULTURA DO MILHO NO SUL DE MINAS GERAIS	626	149	12/set
VARIABILIDADE ESPACIAL DE COBRE, FERRO, MANGANÊS E ZINCO, EM SOLOS DA REGIÃO OESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE	627	149	12/set
VARIABILIDADE ESPACIAL DE FÓSFORO POTÁSSIO E SOMA DE BASES EM UM LATOSSOLO VERMELHO EUTROFÉRICO SOB CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR NA REGIÃO DE JABOTICABAL (SP)	115	28	9/set
VARIABILIDADE ESPACIAL DO PH, CA, MG E V% EM UM LATOSSOLO VERMELHO EUTROFÉRICO SOB CULTIVO DE CANA-DE-AÇÚCAR NA REGIÃO DE JABOTICABAL (SP)	628	149	12/set
VARIABILIDADE ESPACIAL DO POTÁSSIO CÁLCIO E MAGNÉSIO EM LATOSSOLO VERMELHO NO MUNICÍPIO DE JABOTICABAL (SP).	261	63	10/set
VARIABILIDADE HORIZONTAL DA FERTILIDADE DO SOLO DE UMA UNIDADE DE AMOSTRAGEM EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO	629	150	12/set
VARIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE PLANTAS EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NA CULTURA DO MILHO.	630	150	12/set
VARIAÇÃO MENSAL DOS TEORES DE CARBONO DA BIOMASSA MICROBIANA NUM LVA DE CERRADO SOB PLANTIO DIRETO, PLANTIO CONVENCIONAL E VEGETAÇÃO NATIVA.	721	171	12/set
VARIAÇÃO NOS TEORES DE N, P, K E MN EM ABACAXI ZEIRO DURANTE O CICLO DE CRESCIMENTO NA REGIÃO NORTE FLUMINENSE	698	166	12/set
VARIAÇÕES NO ESTOQUE DE CARBONO NUM SOLO DO PAMPA ARGENTINO EM DOIS MOMENTOS DA ROTAÇÃO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO	631	150	12/set
VARIAÇÕES NOS TEORES DE P INORGÂNICO E ORGÂNICO APÓS CULTIVO DO SOLO COM BRACHIÁRIA DECUMBENS STAFF	310	74	10/set
VERMI COMPOSTO E NÍVEIS DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE EUCALIPTO MICORRIZADAS	632	150	12/set
VARIABILIDADE PRODUTIVA DA INOCULAÇÃO PARA A CULTURA DA SOJA.	350	83	10/set



## Índice de Autores

### A

- A. Lange - 11, 21, 161  
A.R. Araújo - 21, 145  
Abadio Hermes Vieira - 98  
Abdon Santos Nogueira - 93  
Abel Batista de Oliveira - 15, 25  
Abel Washington de Albuquerque - 78, 137, 138  
Adailde do Carmo Santos - 37  
Adailton Pereira Nobre - 161  
Adair Saggin - 70, 72, 73  
Adão Leonel Melo Corsini - 72  
Adeildo Rosa de Lima Junior - 92, 100  
Adela Frascina - 74  
Adelicia Fernandes da Silva - 153, 154  
Adelmo Lima Bastos - 78, 80, 137  
Adelson Paulo Araújo - 30, 39, 40, 51, 91  
Ademar Espindula Júnior - 97  
Ademir Cortina - 127  
Aderaldo Batista Gazel Filho - 20  
Aderaldo de Souza Silva - 127  
Adilson Eger - 81, 100  
Adilson Lunkes - 77, 89, 115, 146  
Adilson Oliveira Júnior - 132, 165  
Adley Camargo Ziviani - 124  
Adolfo Valente Marcelo - 9, 21  
Adolpho José Melfi - 16, 34  
Adonai Pinheiro de Ulhôa Cintra - 144  
Adônis Moreira - 10  
Adriana Cussa de Andrade - 34  
Adriana França Figueira - 46, 56, 118  
Adriana M. M. Pires - 132, 139, 140  
Adriana Maria de Aquino - i, 7, 55, 56, 112, 118, 135  
Adriana Mayumi Yano-Melo - vi, 104, 106, 167  
Adriana Muniz Freire de Moura - 108, 136  
Adriana Parada Dias da Silveira - 50, 103, 169  
Adriana Regina Bohn Kleinschmitt - 176  
Adriana Sornberger - 97  
Adriana Tiemi Nakamura - 28  
Adriane Amorim de Oliveira - 159  
Adriano Franca de Almeida - 117  
Adriano Martins de Godoi - 171  
Adriano Perin - 86  
Adriano Portz - 42  
Adroaldo Guimarães Rossetti - 141  
Affonso Celso Gonçalves - 157, 158  
Aguinaldo Jose Freitas Leal - 3, 63  
Aildson Pereira Duarte - 134  
Ailton Antonio Casagrande - 124  
Ailton Junio Manzi Gama - 11  
Aires Manoel de Souza - 4  
Alaerto Luiz Marcolan - 9  
Alaerton Mazutti - 129  
Alberto C. de Campos Bernardi - 5, 32, 84, 134, 144, 147, 159  
Alberto Matheus Rinaldo - 124  
Aldices Antonio Doretto Cintra - 27, 130  
Aldício Vieira - 166  
Aldo Vilar Trindade - 54, 71, 172  
Alejandro Costantini - 74, 150, 156  
Alena Torres Neto - 173  
Alessandra Amancio de Oliveira - 94  
Alessandra Monteiro de Paula - 52  
Alessandre Custódio Jorge - 180  
Alessandro Coutinho Ramos - 175  
Alex Fernando Manfroi - 119  
Alex Manfroi - 56  
Alexander Cooman - 66, 126  
Alexander S. de Resende - 33  
Alexandra Sanae Maeda - 92  
Alexandre Cezar Fattori - 50  
Alexandre Gomes Fontes - 141, 157  
Alexandre Gustavo Oberhauser - 157  
Alexandre Léo Berwanger - 114, 125  
Alexandre Luiz Neves - 94  
Alexandre Martin Martins - 171  
Alexandre Soares Rosado - i, 72, 107, 112  
Alexandre Tavares da Rocha - 7, 20, 69, 71  
Alexsandro Lacerda de Caldas - 161, 165  
Alfredo Henrique Rocha Gonring - 163  
Algenor da Silva Gomes - 148  
Aline Alcantara Mesquita - 8  
Aline Alinéia Rocha - 91, 96  
Aline de Souza Heiderich - 38  
Aline E. Ferraro - 85, 148  
Aline Emy Kitamura - 123  
Aline Enila Ferraro - 101, 102  
Aline Pacobahya de Oliveira - 71  
Aline Popin - 159  
Alison Massareto Gouveia - 58  
Allan Wajenberg - 69, 95, 98  
Almy Junior Cordeiro de Carvalho - 31, 93, 166  
Altair M. Schneider - 114, 125  
Altamiro Souza de Lima Ferraz Junior - 121  
Aluisio G. Andrade - 7, 112  
Álvaro Luis Mafra - 119  
Álvaro Vilela de Resende - 23, 25  
Alves, Bruno J.R. - 152  
Alzimir Marcelo Contreiro Castilho - 113  
Amarildo Pasini - vi, 181  
Américo N. Silveira Neto - 136  
Amoacy Carvalho Fabricio - 113, 115  
Amparo Medina Torres - 66, 126  
Ana Carolina Brito Silva - 52  
Ana Catarina Cataneo - 28  
Ana Claudia Assis - 47  
Ana Cristina Arteche do Couto - 85  
Ana Cristina Fermano Soares - 104, 115, 163, 168  
Ana Cristina Wyllie Elyas - 71  
Ana Dolores Santiago de Freitas - 47, 108, 172  
Ana Gabriela Monnerat Carvalho - 74  
Ana Júlia Pereira Pinto Mergulhão - 110  
Ana Lúcia Borges - 165  
Ana Lucy Caproni - 44, 45, 46  
Ana Maria Conte E Castro - 81  
Ana Maria Rodrigues Cassiolato - 66, 103, 105, 126  
Ana Paula Germano - 105  
Ana Paula Guimarães - 39  
Ana Paula Packer - 19, 23  
Ana Rosa Ribeiro Bastos - 37  
Anacleto Ranulfo dos Santos - 37  
Anamari Viegas de Araújo - 128  
Anderson L. Peçanha - 84  
Anderson Lange - 89  
Anderson Rotter Meda - 93  
Anderson Voldinei Kaufmann - 163  
André Burin - 158  
André Cesar Vitti - 60, 95, 162  
André da Costa - 117  
André Dágios - 87  
André de Moraes Costa - 96  
André de Paula Simões - 173  
André Fernando A. Medeiros - 111, 116  
André Guarçoni M. - 150  
André José de Campos - 36  
André L. M. Oliveira - 113  
André Luis Fernandes - 144, 155  
André Luis Willerdig - 115  
André Luiz Pereira Silva - 32, 35  
André Luiz Ribas de Oliveira - 139  
André Marchetti - 2  
André Narvaes da Rocha Campos - 43  
André Paulo Hübner - 174  
André Peixotto - 102  
André Sueldo Tavares de Lima - 49  
Andrea Berto - 95  
Andréa Cristina Lanzoni - 13, 168  
Andréa H. de M. Sibinel - 45  
Andréa Maria Antunes - 28  
Andreas Attila de Wolinsk Miklós - 143  
Andréia Araújo Lima Leite - 121  
Andréia Cristina Lanzoni - 90, 143  
Andréia Mara Rotta de Oliveira - 52  
Andressa Luiza F. Almeida - 23  
Andrew C. Chang - 127  
Andreza Simplicio - 150  
Anelisa Vidal de Aquino - 30  
Angela Cristina Camarim Alvarez - 86  
Ângela Lemos - 158  
Ângela Maria Cangiani Furlani - 42  
Angela Sathiko Kudo - 50  
Angélica Araujo Queiroz - 152  
Angelica Correa Guimarães - 99  
Angelo Mansur Mendes - 137  
Anne Helen Nishimura - 144  
Anselmo Lúcio dos Santos - 39  
Antônio Assis Viana - 155, 156  
Antonio C. de Oliveira - 175  
Antônio Carlos Cóser - 90  
Antonio Carlos da Gama-Rodrigues - 16, 96, 157, 161, 178, 182  
Antonio Carlos de Souza Abboud - i, 31, 36  
Antônio Carlos Gomes - 49, 52, 54, 130, 182  
Antonio Carlos Saraiva da Costa - 66, 154  
Antonio Celso B. J. Franco - 177  
Antônio Clementino dos Santos - 14  
Antonio Cristiano Cegana - 75  
Antônio de Pádua Nacif - 17  
Antonio E. S. Soares - 31  
Antônio Edson de Souza Soares - 54, 95, 98  
Antonio Eduardo Furtini Neto - 13, 23, 25, 71, 78  
Antonio Eneidi Boaretto - 154  
Antonio Francisco Souza - 2, 161  
Antônio Joaquim Braga Pereira Braz - 139  
Antonio Lucineudo de Oliveira Freire - 161, 165  
Antonio Lucio Mello Martins - 147  
Antonio Nolla - 26, 53  
Antonio Roberto Brigido de Moura - 17, 60, 77, 78, 134  
Antonio Rodrigues Fernandes - 164, 178  
Antonio Saraiva Muniz Junior - 17, 66, 75, 154, 164  
Antonio Xavier Campos - 9  
Apes Falcão Perera - 14  
Arão Araújo Gomes - 177  
Araújo, Eduardo Magalhães de - 1 - 90  
Aretha Paes Leme - 159  
Ari Zago - 113  
Ary Carlos Xavier Velloso - 182  
Arison José Pereira - 83, 111, 116  
Arlete Côrtes Barreto - 30, 79, 117  
Armando Pettinelli Filho - 147  
Armando Pettinelli Neto - 77  
Arminda Saconi Messias - 167  
Arnaldo Antônio Rodella - 20, 23  
Arnaldo Chaer Borges - 43, 46, 104, 170  
Arnaldo Colozzi Filho - 42, 114  
Arnoldo Rocha Façanha - 156, 175  
Arthur Bernardes Cecilio Filho - 155, 158, 162, 166  
Arystides Resende Silva - 89  
Augusto E. Correa - 149  
Augusto Ramalho de Moraes - 71  
Augusto Vaghetti Luchese - 141, 158  
Áurea Adriana da Silva Gonçalves - 162  
Aurélio Magno Fernandes - 40  
Aurélio Pavinato - 133  
Auro Akio Otsubo - 81, 118  
Austerclínio Lopes de Farias Neto - 94  
Avelino Nogueira da Silva - 118, 180  
Avílio Antônio Franco - 7, 44, 45, 65, 178

### B

- B. F. de Aquino - 60  
Baldani, J.I. - 112  
Barbara França Dantas - 98  
Beáta Madari - 112, 146, 152  
Belisa Ramos Bezerra - 82  
Belisia Lúcia Moreira Toscano Diniz - 123, 126  
Benedito de Camargo Barros - 173  
Beneval Rosa - 21  
Blanca do Rosário Barreto - 111  
Breno Rodrigues Mendes - 25  
Brigitte J. Feigel - 12, 22, 110, 148  
Bruna Adese Lopes - 32, 35  
Bruna Brada Penteado - 129, 144, 161  
Bruno Borges Deminicis - 67, 72, 73  
Bruno de Oliveira Dias - 79, 127  
Bruno Fioreze Costa - 36  
Bruno Genmaro Trevisan - 11, 149



XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS  
IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS  
VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO  
IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO

Bruno José Rodrigues Alves · 1, 26, 33, 51, 65, 76,  
79, 91, 113

Bruno Luiz Gillioli · 62  
Bruno Neves Ribeiro · 71  
Bruno Rodrigo Simão · 119  
Bruno Sales Cereja · 31  
Bruno Teixeira Ribeiro · 37  
Bruno Tomio Goto · 167  
Bustamante, M.C. · 117

C

C. M. da S. B. Azevedo · 68  
C. R. Carneiro · 68  
Caciana Cavalcanti Costa · 166  
Camila Beig Jordão · 16  
Camila de Lima Braga · 97, 100  
Camila do Prado Cenciani · 139  
Camila Manente Rigolon · 129  
Camila Ortiz Martinez · 108  
Carla Andreia da Cunha Martins · 42  
Carla Maria Pandolfo · 122  
Carlo Corabi - Adell · 111  
Carlos Alberto Bissani · 135, 137  
Carlos Alberto Casali · 72, 73  
Carlos Alberto Ceretta · 6, 73, 78, 122, 131, 133, 163  
Carlos Alberto Kenji Taniguchi · 12  
Carlos Alberto Silva · 8, 10, 32, 112, 160, 182  
Carlos Alexandre Costa Crusciol · 3, 62, 77, 80, 96,  
145, 154  
Carlos Alfredo Barreto Guedes · 13, 159  
Carlos Antonio Centurion · 76, 83, 84, 85, 99, 122,  
125, 154  
Carlos Augusto Brandão de Carvalho · 32, 35, 89  
Carlos Brasil Jr. · 171  
Carlos Bruno Reissmann · 91  
Carlos C. Cerri · 12, 22, 110, 148  
Carlos Castilla · 79  
Carlos César Stadler · 151  
Carlos Clemente Cerri · 34  
Carlos Costa · 14, 49  
Carlos E. P. Lopes · 84  
Carlos Eduardo dos Anjos · 2, 4, 86  
Carlos Eduardo Gabriel Menezes · 118  
Carlos Eduardo Vilela Filho · 65  
Carlos Ernesto Reynaud Schaefer · 62  
Carlos Eugênio Martins · 90  
Carlos Frederico Dias de Alencar Ribeiro · 27  
Carlos Galarza · 150  
Carlos Henrique dos Santos · 129, 161  
Carlos Henrique Eiterer de Souza · 163  
Carlos Hissao Kurihara · 62  
Carlos Ribeiro Rodrigues · 85  
Carlos Segueyuki Sedyama · 147  
Carmen Silva Fernandes Boaro · 28, 155  
Carolina Amaral Tavares · 9  
Carolina Etienne de Rosália e Silva Santos · 47, 172  
Carolina Fernandes · 9, 21  
Carolina R. D. Maluche · 153  
Carolina Riviera Duarte Maluche · 109  
Caroline Borges do Reis · 23  
Caroline de Moura D'Andréa Mateus · 86  
Cassandro V. T. do Amarante · 109, 153  
Cássio Antônio Tormena · 154  
Catalina Jaramillo Botero · 86  
Catarina Garofalo · 54  
Célia Nóbrega de Sousa · 39, 92, 100  
Célia Regina Lopez Zimback · 36  
Célia Regina Montes · 16  
Célia Regina Paes Bueno · 63  
Celicina Maria da Silveira Borges Azevedo · 6, 61, 74,  
119, 156  
Celina Ferraz do Valle · 74  
Celina Milani Rodrigues · 144  
Celina Wisniewski · 19  
Célio Kamimura · 5  
Celso Aita · v, 77, 89, 107, 115, 131, 146, 174  
Celso H. M. Coelho · 33  
Celso Henrique Moreira Coelho · 51  
Celso Sinigaglia · 173  
Celso Wainer Manzatto · 8, 160  
Cesar de Castro · 164  
Cesar H. Behling Miranda · 97, 146  
Cesar Luis Coelho Prado · 66

Ch

Chagas Raquel de C. S. · 7  
Charles Narloch · 106  
Christian Feller · 110  
Christiane A. de Oliveira · 175  
Christiane Abreu de Oliveira · 107, 170  
Christiano de Lima Rollemberg · 43, 46

C

Cibelle Barbosa Lima · 60  
Cicero C. de Figueiredo · 49  
Cid Tacaoca Muraishi · 3, 63  
Cimélio Bayer · 14, 21, 64, 70  
Ciríaca A. F. de Santana do Carmo · 32  
Ciro Antonio Rosolem · 9, 62, 70, 132, 143, 145, 159,  
160  
Clarice A. Megguer · 153  
Clarice Backes · 8 · 97  
Clarice de Oliveira · i, 8, 10, 26  
Clarindo A. Lopes · 31, 54  
Claudemir Zucareli · 155  
Claudia A. Vieira Rossetto · 30, 52, 54  
Cláudia Duarte da Cunha · 72  
Cláudia Elizabete de Lima Lins · 45, 169  
Claudia Mitsue Koike · 111  
Cláudia Sales Marinho · 31  
Claudimir Pedro Penatti · 60  
Claudinéia Regina Pelacani · 87  
Cláudio Galarreta Garcia · 83  
Cláudio Henrique Kray · 137  
Cláudio Lucas Capeche · 18  
Cláudio Luiz Melo de Souza · 58  
Cláudio P. Jordão · 126  
Cláudio Purissimo · 151  
Claudio Ramalho Townsend · 137  
Cláudio Roberto FONSECA Sousa Soares · 95  
Cláudio Sanzonowicz · 130  
Claudir José Basso · 6, 73, 78, 131, 163  
Clayton Ramos de Oliveira Vilarinhos · 94  
Cléber Guimarães · 112  
Cleber Moraes Guimarães · 53, 146, 171  
Clementino Marcos Batista de Faria · 121  
Clenio Nailto Pillon · 132  
Clesio Gianello · 76, 135  
Cleudson José Michelin · 26  
Cleusa Maria Mantovanelo Lucon · 111  
Cleverson M. Panzera · 114, 125  
Cleverson Vitorio Andreoli · 124, 151  
Clistenes Williams Araújo do Nascimento · 7, 15, 16,  
20, 24, 25, 65, 69, 71, 121, 146  
Clodoaldo Alcino A. dos Santos · 14  
Clodoaldo Rocha de Almeida · 89  
Clotilde Maria Korndörfer · 8  
Clóvis Manuel Borkert · 16, 24, 164, 165  
Correia, D. · 50  
Crisóstomo, L. · 50  
Cristiani Kano · 40  
Cristiana do Couto Miranda · 42, 44  
Cristiane Figueira da Silva · 44  
Cristiane Martins Ribeiro · 38  
Cristiano A. Andrade · 140  
Cristiano Alberto de Andrade · 18  
Cristina Cherubini · 124  
Cristina Maria Barra · 5  
Cristina Plencovich · 74  
Cristine Carole Muggler · 62  
Cynthia Cybelle Silva de Oliveira · 172  
Cynthia Maria Carneiro Costa · 43  
Cynthia Torres de Toledo Machado · 42

D

D. P. Saridakis · 173  
D'Aquino J. Borges de Freitas · 100, 122  
Dácio Olibone · 163  
Damião Fernandes da Cunha · 2  
Daniel Basilio Zandonadi · 156  
Daniel Genro da Silva · 60  
Daniel Mendonça · 109, 119  
Daniel Resende Corrêa · 91, 96  
Daniel Savio Fernandes Carlos<sup>2</sup> · 166  
Daniel Scolmeister<sup>1</sup> · 137  
Daniel Trevisan · 85

Daniel Vidal Pérez · 1, 7, 20, 23  
Daniela Cristiane Zigiotto · 97  
Daniela da Silva Benedito · 88  
Daniela Zocal dos Santos · 66, 126  
Daniele Aparecida de Lima · 55  
Daniele Cristina Costa Sabino · 113  
Danilo dos Santos Rheinheimer · 70, 72, 73  
Danilo Dufech Castilhos · 60  
Danilo Marcelo Ayres dos Santos · 33, 84, 87, 130  
Davi dos Santos Lovato · 11  
David Araujo Soares Barros · 16  
David José Miquelluti · 179, 180  
David V. B. de Campos · 76  
David Vieira Lima · 10, 91  
Daya Gloor Vellasco · 110  
Dayane Santiago · 163  
Débora Santana Torres · 52  
Deborah Dick · 75  
Deborah Monteiro da Gama · 61  
Deborah P. Dick · 14  
Deborah Pinheiro Dick · 125, 176  
Décio Barbin · 18  
Deise Cristina Sinhorati · 138  
Dejair Lopes de Almeida · 8, 15, 79, 112  
Delmar Pöttker · 59  
Delmo Santiago Vaitzman · 20  
Delson Horn · 68, 73  
Delvo de Souza · 61  
Denardin<sup>2</sup>, José E · 152  
Deniel Frizon · 81  
Denis Herisson da Silva · 154  
Denise Mano · 110  
Denizart Bolonhezi · 114  
Diana Ferreira de Freitas · 17, 134  
Diego Aparecido Bubula de Faveri · 84, 122  
Diego Bonatto · 174  
Diego Mureb Quesada · 33, 51  
Diércules Rodrigues dos Santos · 53, 161, 165  
Diléia Santana dos Santos · 18  
Dilmar Baretta · 56, 119, 179, 180  
Dilson Augusto Capucho Frazão · 99, 153, 154  
Dimas Vital Siqueira Resck · 49, 52, 54, 182  
Dinilson Corrêa de Campos · 110  
Diogo Mazza Barbieri · 28  
Diogo Nassif de Souza · 65, 67, 69  
Dirceu Klepker · 63  
Dirceu Mattos · 84  
Dirceu Maximino Fernandes · 7, 40, 59  
Diva de Souza Andrade · 42, 114  
Divaci Aureliano da Silva · 138, 142  
Djalma Martinhão Gomes de Sousa · 124  
Djoni Diósel Lopes · 116  
Donald L. Smith · 49  
Donizetti Tomaz Rodrigues · 35  
Dora Maria Villela · 61  
Dorival Pereira Borges da Costa · 179  
Douglas Vianei Alfien · 163

E

Ecila Maria Nunes Giracca · 47, 76, 181  
Eder Alexandre Buscarato · 99, 144  
Eder Eduardo · 158  
Eder Efraim Trentin · 131, 163  
Eder Ferreira Aniel · 53  
Eder Luis Sari · 73  
Eder Trentin · 131  
Ederson L. Costa · 31  
Edilene Carvalho Santos Marchi · 31, 79  
Edileusa Kersting Rocha · 113  
Edilson Carvalho Brasil · 37, 154, 170  
Edinaldo Lopes da Costa · 31, 54, 81, 95  
Edmilson Evangelista da Silva · 52, 111  
Edmilson José Ambrosano · 13, 90, 143, 168  
Edna Maria da Silva Bonfim · 145  
Ednaldo Carvalho Guimarães · 10  
Edson Alves de Lima · 27  
Edson José Artiaga de SANTIAGO<sup>1</sup> · 166  
Edson José Artiaga de SANTIAGO<sup>3</sup> · 166  
Edson Lazarini · 3, 22, 63, 98, 134, 141  
Edson Lobato · 124  
Edson Luiz Mendes Coutinho · 151  
Edson Luiz Souchie · 42, 44  
Edson Marcio Mattiello · 32, 97  
Eduardo Bernardi Luchese · 58, 140, 141, 159



XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS  
IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS  
VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO  
IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO

Eduardo César Medeiros Saldanha - 64, 163  
Eduardo da Silva Matos - 76  
Eduardo de Sá Mendonça - 15, 76, 136  
Eduardo do Valle Lima - 3, 148  
Eduardo Dollo Contato - 151  
Eduardo F. C. Campello - 42, 44, 45, 65  
Eduardo Girotto - 131, 133, 163  
Eduardo Goldoni Gil - 88, 162  
Eduardo José Azevedo Correa - 110  
Eduardo Leite Maraccini - 83, 125, 154  
Eduardo Lima - i, ii, 13, 39, 42, 76, 95, 159, 181  
Eduardo Magalhães de Araújo - 31, 54, 68, 95, 98  
Eduardo Mendoza - 13  
Eduardo Silva Matos - 15  
Edward Madureira Brasil - 86  
Egeiza Moreira Leite - 140  
Egídio Arno Konzen - 133  
Egídio Bezerra Neto - 94, 139, 153, 165  
Egon José Meurer - 12, 23  
Elaine Rodrigues de Souza - 147  
Elaine Welk Lopes Pereira - 74, 119  
Elano Marçal Torquato - 129, 155, 161  
Eleandro José Brun - 121  
Eleide Leite Maia - 109, 173  
Eleno Torres - 91, 146, 172, 181  
Elessandra Laura da Silva Nogueira - 178  
Elliana Gertrudes de Macedo Lemos - 119  
Eliane de Almeida Borges - 34  
Eliane M. Ribeiro da Silva - 42, 44, 45, 46  
Eliane Silva Morgado - 95, 98  
Eliane Villamil Bangel - 52  
Elias Guidini - 77, 89, 107, 115, 146  
Elias Melo de Miranda - 46, 56  
Elias Nascentes Borges - 10, 60, 182  
Elleamar Camprostrini - 173  
Elio Cruz de Brito - 174  
Elio Marcolin - 130  
Elisa S. T. de Faria - 100  
Elisandra Poczjeski - 68, 70  
Elisandra Solange Oliveira - 19, 143  
Elisângela Coelho dos Santos - 96  
Elisângela de Souza Cunha - 58  
Elisângela Sousa de Araújo - 33  
Eliséo Soprano - 23  
Elizabeth Ying Chu - 167  
Elizandro Brum do Amaral - 77, 131  
Eliziane Luiza Benedetti - 181  
Elke J.B.N. Cardoso - 103  
Eloisa A. Belleza Ferreira - 49, 54, 182  
Eloiza Franciele Lasta - 181  
Elvis Rodrigues de Lima - 39  
Emanuela Forestieri da Gama-Rodrigues - 53, 107, 117, 118, 141, 174  
Emerson Fey - 62  
Emerson Moreira de Aguiar - 153  
Emerson Silva Ribeiro Jr - 153  
Emília Maria Fortes Feitosa - 138  
Endrigo Celso Bezerra - 88, 100, 122, 162  
Enéas Luciano Bezerra de Queiroz - 64, 163  
Enes Furlani Junior - 20, 33, 79, 84, 87, 88, 89, 130, 142, 147, 158, 164  
Enilson de Barros Silva - 160  
Enilson Saccol de Sá - 52  
Enio Fraga da Silva - 18  
Eny Duboc - 13  
Eoroclito Antonio Tesseroli Neto - 67  
Eric Scopel - 131  
Eric Vilela Zanardi - 165  
Érico Marlon de Moraes Flores - 6  
Érico Roberto da Cruz - 129, 161  
Érico Sengik - 17, 75  
Erineudo Lima Canuto - 113  
Ermelinda Maria Mota Oliveira - 24  
Ernst Rick Austin - 82  
Erval Rafael Damatto Junior - 85  
Estêvão Vicari Mellis - 143  
Eugênio Paccelli Martins - 98  
Eurípedes Malavolta - 10, 91  
Eusilene da Silva Carneiro - 139  
Euzelina dos Santos Borges Inácio - 127  
Evandro Ferigolo Venturini - 47  
Evandro Luiz Missio - 37  
Evandro Neves Muniz - 85  
Eve Mery P. de Souza - 80  
Everaldo da Silva - 163

Everaldo Zonta - i, ii, 30, 32, 33, 34, 38, 84, 95, 97, 179, 181  
Éverton Yoshiaki Hiraoka - 182  
Everton Luiz de Paula - 101  
Everton Saul Feltrin Fiorussi - 87, 88, 89, 164  
Évio Eduardo Chaves de Melo - 15, 16, 25

F

F. A. G. Almeida - 68  
F. F. F. Hernandez - 60  
F. N. da Silva - 68  
Fabiana de Carvalho Dias - 26  
Fabiana Lатарo Nunes - 99  
Fabiana Luiza Matielo - 103  
Fabiana Pereira Ferreira - 175, 178  
Fabiana Soares do Santos - 8  
Fabiana Falleiros Diogo - 76  
Fabiane Machado Vezzani - 145  
Fabiane Pereira - 168  
Fabiano Baldoni Oliveira - 27  
Fabiano Barbieri Brassiol - 182  
Fabiano Cadore - 89, 107, 115, 131, 146  
Fabiano Chaves da Silva - 13  
Fabiano de Carvalho Balleiro - 65  
Fabiano de Moraes Benke - 33, 88, 142  
Fabiano Souza Rocha - 38  
Fabiele Fortunato de Lanes - 39  
Fabio do Vale - 2  
Fábio Broggi - 136  
Fábio Bueno dos Reis Junior - 48, 50, 171  
Fábio Camilotti - 124  
Fábio Cesar da Silva - 147  
Fábio Crestani - 56, 179, 180  
Fábio Faria de Oliveira - 97, 100  
Fábio Freire de Oliveira - 26, 94, 180  
Fábio Henrique Etcheverria - 155, 156  
Fábio Lima da Silva - 129  
Fábio Lopes Olivares - i, 110, 111, 156, 173, 175, 178  
Fábio Luis Ferreira Dias - 124  
Fábio Luiz de Angelis - 27, 130  
Fábio Luiz de Oliveira - 8  
Fábio Martins Mercante - 55, 113, 115, 118  
Fábio Moreira Corrêa - 13  
Fábio P. Bonifácio - 50  
Fábio Rogério Ortiz - 16, 24  
Fábio Sérgio Barbosa da Silva - 44, 104, 106  
Fábio Suano de Souza - 150  
Fábio Teixeira de - 90  
Fabrício de Araújo Pedron - 113  
Fabrício de Oliveira Gebrim - 29, 32, 35, 83  
Fabrício Jardim Henningsen - 136  
Fabrício Rossi - 13, 90, 143, 168  
Falberni de Souza Costa - 21, 70  
Fátima Maria Souza Moreira - 33, 85, 95, 149  
Fausto Eduardo Lopes - 99  
Federico Ramirez Hernández - 167  
Felipe Barros Macedo - 99  
Felipe Cordova da Rosa - 12, 55, 109, 153  
Felipe da Costa Brasil - 28, 32, 84, 155, 156  
Felipe de Freitas Sales - 141  
Felipe Freire Gomes - 50  
Felipe Pezzutti - 84, 122  
Felipe Sombra dos Santos - 144  
Felipe Vaz Andrade - 136, 163  
Fernanda da Silva Correia - 155, 156  
Fernanda Martinelli - 13, 90, 143, 168  
Fernanda Matias - 174  
Fernando da Silveira - 65, 67, 69  
Fernando F. D. Pajara - 23, 135  
Fernando Honório Guimarães Alves Barnabé - 21  
Fernando José Freire - 64, 136, 145, 146, 163  
Fernando Martiniano dos Santos - 28  
Fernando Palha Leite - 32, 83, 93  
Fernando Queiroz de Almeida - 32, 35  
Fernando Takayuki Nakayama - 87, 88, 89, 158  
Fernando Teixeira Gomes - 90  
Fernando Teixeira Nicoloso - 37  
Fernando Villela - 74  
Fernando Yoshio Ishida Amano - 36  
Flancer Novais Nunes - 29, 32, 35, 83  
Flávia Carvalho Silva - 64  
Flávia Cristina dos Santos - 62, 147  
Flávia Rodrigues Alves Patrício - 173  
Flávio A. D. da Cunha - 100

Flávio A. de Oliveira Camargo - 48, 176  
Flávio Barbosa Bezerra - 7  
Flávio Costa Miguens - 178  
Flávio Couto Cordeiro - 116  
Flávio Gurgacz - 163  
Flávio L. F. Eiltz - 181  
Flávio Oliveira da Costa - 147  
Flavio Yuudi Kubota - 39, 40  
Fontes, M.P. - 27  
Franciele Augusta de Carvalho - 94  
Francilina Araújo Costa - 43  
Francirose Shigaki - 95  
Francisco Acosta Bernal - 66, 126  
Francisco Antonio Monteiro - 37, 41, 89, 156  
Francisco Bezerra da Silva - 64, 163  
Francisco Costa Zaia - 161  
Francisco das Chagas Vieira Sales - 75  
Francisco de Assis Baroni - 36  
Francisco de Brito Melo - 82  
Francisco de Souza Fadigas - 2  
Francisco I Itton de Moraes - 63, 109, 176  
Francisco Javier Ollero Márquez - 48  
Francisco José da Silva Léo - 90  
Francisco José de Seixas Santos - 159  
Francisco José Pereira Zimmermann - 51  
Francisco Maximino Fernandes - 105, 182  
Francisco Morel Freire - 17, 133  
Francisco Xavier dos Santos - 146  
Frederico Costa Beber Vieira - 78  
Fredolino Giacomini dos Santos - 92

G

G. Andrade - 112, 173  
Gabriel Araujo Santos - 74, 76, 178  
Gabriel Monteiro Pontes - 124  
Gabriela B. Nardoto - 115  
Galdino Andrade - 171  
Gaspar Henrique Korndorfer - 8, 11, 23, 30, 31, 94, 125, 143, 151, 152  
Gean Carlos Silva Matias - 29, 34, 35, 38  
Gedi Jorge Sfredo - 63, 165  
Geizi Jane Alves de Carvalho - 58  
Gelson Aurélio Minella - 94  
Gener Tadeu Pereira - 18, 28, 63, 128, 149  
Genésio Onório Seidel - 62  
Genicelli Mafra Ribeiro - 109, 153  
Genilda de Souza Lima - 12, 104, 115  
Georg Cadisch - 146  
George G. Brown - 181  
George Rodrigues da Silva - 59, 129  
Geovanita P. da C. Kalil - 100  
Geraldo Erli de Faria - 93  
Geraldo Gravina - 44  
Germano Nunes Silva Filho - 106  
Gessi Cecon - 92, 134  
Glane Lavarda Melo - 26, 83  
Gil Carmona - 82  
Gilberto Fernandes Corrêa - 10, 60, 125, 151, 182  
Gilberto Omar Tomm - 67, 77  
Gilberto Terra - 118, 180  
Gilmar Ailton de Castro - 157  
Gilmar dos Santos Costa - 58, 182  
Gilmar Ribeiro Nachtigall - 41  
Gilmar Trindade de Araújo - 109, 173  
Gilmaria Maria Duarte Pereira - 104  
Gilmário da Silva - 52  
Gilson Marcelino Rodrigues - 10, 182  
Gilson Villaga Exel Pitta - 40, 92  
Giovani Millaré Pinotti - 87, 88, 89, 164  
Gislene Aparecida dos Santos - 78  
Giuliano Francesco Spada Bini - 81  
Giuliano Marchi - 31, 79  
Glaciela Kaschuk - 172  
Gladstone Alves da Silva - 45  
Glauber José de Castro Gava - 60, 162  
Gláucia de Mello - 63  
Gláucia Maria Bovi Ambrosano - 13, 168  
Gláucia Regina Anti - 73  
Gleicia Miranda Paulino - 178  
Gláucio de Mello Cunha - 182  
Gleuber Mariano Teixeira - 162  
Glória Regina Gonçalves Rodrigues - 96  
Goetz Schroth - 78  
Gonçalo Apolinário Souza-Filho - 110





XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS  
IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS  
VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO  
IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO

Gonçalo E. França · 175  
Graciela Bassan Rodrigues · 66  
Gualter Guenther Costa da Silva · 93  
Guedes, H.V. · 112  
Guilherme A. R. Angelini · 103  
Guilherme Cadinelli dos Santos · 80, 123  
Guilherme Cossi Fernandes · 124  
Guilherme de Castro Andrade · 19  
Guilherme Montandon Chaer · 170  
Guilherme Vieira Rios Corral · 84, 122  
Gulab Jham · 83  
Gustavo Adolfo Klippel Martins · 11, 149  
Gustavo André Guollo · 127  
Gustavo Brunetto · 68, 70, 72  
Gustavo Costa Rodrigues · 94  
Gustavo Filiponi da Costa · 99, 144  
Gustavo Kruger Gonçalves · 148  
Gustavo Pereira Duda · 7, 20, 69, 71, 74, 119  
Gustavo R. Cursio · 67, 152  
Gustavo Ribeiro Xavier · 117  
Gustavo M. Pitaluga · 97  
Guy Mitsuyuki Tsumanuma · 5  
Gyovanni Augusto Aguiar Ribeiro · 13, 159

**H**

Harrison Vernisio Vertuan · 18  
Hamilton Luiz Munari Vogel · 135  
Hamilton Seron Pereira · 11, 23, 30, 65, 125, 152  
Hardi Rene Bartz · 11, 73, 149  
Harold Jun-ichi Onuki Maki · 167  
Haroldo Nogueira de Paiva · 164  
Hector Vicente Ramirez Benites · 130  
Heire Issagawa Neto · 101  
Heitor Cantarella · vii, 13, 90, 134, 143, 173  
Heitor L. C. Coutinho · 112  
Helena Masumi Simidu · 129  
Helga Restum Hissa · 18  
Hélio Grassi Filho · 36, 85, 92, 129, 144, 155, 161  
Hellenay C. S. Souza · 54  
Henrique A. Fujisaki · 39  
Henrique Coutinho Junqueira Franco · 151  
Henrique Pereira dos Santos · 55, 67, 77  
Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição · 99  
Herminia Emilia Prieto Martinez · 29, 36, 41  
Hernandez, F.F.F. · 2  
Huberto José Klemann · 4, 10, 91  
Hudson Fabiano Ribeiro Branco · 17  
Hugo Alberto Ruiz · 24, 71, 135  
Humberto Bohnen · 130  
Humberto Brevilato Novaes · 20  
Humberto Sampaio de Araújo · 118

**I**

Ibanor Anghinoni · 9, 26, 53, 136  
Iêda de Carvalho Mendes · 50, 115, 171  
Ignacio Hernan Salcedo · 14, 25, 68, 104  
Ignácio José Godoy · 114  
Inês S. Fernandes · 112  
Ingo Schöning · 14  
Ingrid Kögel-Knabner · 14, 25  
Iraci Maria de Mendonça Bastos Vieira · 47  
Iraê Amaral Guerrini · 13, 74, 148  
Iraídes Pereira Assunção · 121  
Irajá Ferreira Antunes · 40  
Isabel Cristina da Conceição de Souza · 163  
Isabel Cristina de Barros Trannin · 149  
Isabel Cristina Silva Maia · 172  
Isabel Lopes Moreira · 6, 131, 163  
Isabella Canha dos Santos · 116  
Isaias Ferreira de Mendonça · 139, 165  
Ismael de Jesus Matos Viégas · 99, 153, 154, 162  
Israel A. Pereira Filho · 107  
I talvaci de Souza · 58, 140, 159  
I tamar Andrioli · 36, 124  
I tamar Soares de Melo · 111  
I taragil Venâncio Marinho · 140  
Ivan André Kotz · 81, 133  
Ivan Carlos Chiapinotto · 77, 107, 146, 174  
Ivandro de França da Silva · 123, 126  
Ivânia Barbosa Araújo · 23, 25  
Ivanildo Evódio Marriel · 107, 110, 170, 175  
Iveraldo dos Santos Dutra · 4  
Ivo Ribeiro da Silva · 29, 32, 35, 83  
Ivógenes Silva Alves · 94

Ivoney Gontijo · 10, 182  
Ivone de Sousa Nascetes · 60, 182  
Iza Marineves Almeida Rocha · 39, 92, 100

**J**

J. Epping · 176  
J.C. Cruz · 11, 161  
J.J.G.S.M. Marques · 9, 21, 145; 11; 161  
J.L.N. Carvalho · 11, 21, 161  
Jackson Adriano Albuquerque · 21, 117  
Jackson Freitas Brillhante de São José · 32  
Jacob Silva Souto · 75, 80, 109, 140, 161, 165, 173  
Jacqueline Camilo dos Santos · 129, 161  
Jacques, G; Cecaño · 112  
Jailson Lopes Cruz · 87  
Jaime Antônio de Almeida · 138  
Jaime Wilson Vargas de Mello · 71; 80; 126;  
Jair do Nascimento Guedes · 26  
Jairo André Schindwein · 76, 81  
Jairo Antônio de Oliveira · 17  
Jairo Oswaldo Cazetta · 155  
Jaison Silveira · 106  
Janaina Ribeiro Costa · 40  
Janice Guedes de Carvalho · 37, 88; 89, 95, 164, 166; 170  
Jean Luis Simões-Araújo · 117  
Jeanedy Maria Pazinato · 114  
Jean-Marie Douzenc · 131  
Jeanne Christine Claessen de Miranda · 58, 102  
Jeferson Diekow · 145  
Jeferson José de Lima · 123  
Jeferson Quinquim Magiero · 67, 69, 72, 73  
Jefferson Felipe da Silva · 99  
Jefferson Horn Kunz · 26, 83  
Jefferson Serpa Peixoto · 16  
Jeimes Roberto Ferreira Arruda · 49  
Jetro Turan Salvador · 144  
Joachim Graf Neto · 96  
Joana Angélica Cavalcanti Brandão · 104, 106  
Joana Bresolin · 54  
João Adalberto Palucci · 27, 130  
João Alberto Epifanio Freitas · 75  
João Alves da Silva · 141  
João Antonio da Costa Andrade · 66  
João Antonio Pegaz Henriques · 174  
João Batista Donizete Corrêa · 31  
João Batista Ramos Sampaio · 130  
João Batista Rodrigues de Abreu · 28, 37, 65, 67, 68, 69, 72, 95, 98  
João Batista Vivian Acuriña · 85  
João Carlos C. Galvão · 76  
João Carlos Costa Gomes · 14  
João Carlos de Carvalho · 37, 65, 90, 95, 98  
João Carlos F. Borjes Júnior · 24  
João Carlos Ker · 62  
João Carlos Souza Junior · 169  
João do Prado Galvão Barros Neto · 83  
João Domingos Rodrigues · 154, 155  
João Elias Hahn · 64  
João Francisco Berton Junior · 56, 119, 138, 179  
João Frederico Mangrich dos Passos · 117  
João Galvão do Prado Barros Neto · 125, 154  
João Guilherme Ribeiro Gonçalves · 99  
João José de Miranda Milagres · 17  
João Kaminski · 68, 70, 72, 73  
João Kluthcouski · 4  
João Liberalino Filho · 74, 119  
João Luis Gadioli · 56  
João Marcelo Vaz Ramos · 97  
João Mielniczuk · 132, 145, 175, 177  
João Nakagawa · 90, 148  
João Paulo Cassol Flores · 70, 73  
João Pedro Pimentel · 118  
João Ribeiro Teixeira · 135  
João Ricardo de Oliveira · 44  
João Ruy Jardim Freire · 52  
João Tessarioli Neto · 173  
João Vianei Menezes da Silva · 38  
João Vicente Pereira Neto · 171  
Joaquim Albenisio Gomes da Silveira · 39, 92, 100  
Jocimar Mauri · 32  
Jolison Silva Ferreira · 113  
Jolimar Antonio Schiavo · 43  
Jonas Moraes Filho · 58

Jonas Ruschel · 84  
Jonathan M. Frantz · 35  
Jorge A. Lima · 112  
Jorge Antonio Gonzaga Santos · 71;76, 98  
Jorge Araújo de Sousa Lima · 20  
Jorge de Castro Klehl · 19  
Jorge L. Mattias · 125;127  
Jorge Luiz Machado · 81  
Jorge Nadir Trevisan · 11, 149  
Jorge Schroeder · 119, 179  
Jorge V. Meyer · 52  
Josângela do Carmo Trezena de Araújo · 65  
José Accácio da SILVA<sup>®</sup> · 166  
José Albertino Bendassolli · 13  
José Antônio A. Espindola · 58; 140  
José Antônio Alberto da Silva · 127  
José Antônio da Silva Madalena · 80, 138; 142  
José Antonio de Fátima Esteves · 90, 159  
José Antônio Frizzone · 40  
José Antônio K. Schmitz · 175, 177  
José Antonio Maior Bono · 81  
José Araruna Jr. · 110  
José Araújo Dantas · 153  
José Augusto dos Santos Neto · 132  
José Augusto Monteiro de Castro Lima · 76, 98  
José Benjamin M. Coelho · 146  
José Bonifácio de Oliveira Xavier Menezes · 73  
José C. Cruz · 175  
José C. Pintro · 100; 154  
José Cardoso Pinto · 71  
José Carlos Barbosa · 12  
José Carlos Casagrande · 22, 143  
José Carlos Chitolina · 147  
José Carlos Polidoro · 33, 51  
José Carlos Ribeiro de Carvalho · 12, 41, 79  
José Carlos V. N. A. Pereira · 114  
José Cláudio de Oliveira Flores · 81  
José da Cunha Medeiros Junior · 138  
José de Almeida Lima Neto · 20, 69  
José de Arimatéia Duarte de Freitas · 141  
Jose Dioeniso Mattiello · 32  
José Doris Sá Rocha · 34  
José Eduardo Borges de Carvalho · 172  
José Eduardo Brasil Pereira Pinto · 85, 99  
José Eduardo Consorte · 40  
José Eduardo Corá · 9, 21, 28, 59, 128  
José Eduardo de Carvalho · 54  
José Efraim · 167  
José Elenildo Queiroz · 39, 92, 100  
José Enrique Ruiz Sainz · 48  
José Erivan Torquato · 119  
José Ermani · 14  
José Fernando Wanderley F. Lima · 20  
José Francisco Teixeira do Amaral · 29  
José Gabriel Magalhães Lima · 102  
José Guilherme de Freitas · 77, 92  
José Guilherme Guillaumon · 87, 88, 158  
José Guilherme Marinho Guerra · 8, 15, 27, 46, 56, 83; 86, 140; 178  
José Ivo Baldani · 52, 113, 116  
José Joaquim Ferreira · 133  
José Júlio Villar · 139, 165  
José Lavres Junior · 41, 89  
José Leonardo de Moraes Gonçalves · 96  
José Luis Rocha Cavalcante · 49  
José Luiz Teixeira · 93  
José M. Lima · 79  
José Marcos Garrido Beraldo · 59  
José Maria de Lima · 149  
José Marques Junior · 18, 28, 128, 149  
José Monteiro Soares · 121  
José Nicomedes Jr · 35  
José O. A. de Sena · 100  
José Orestes Merola de Carvalho · 98  
José Oscar Novelino · 153  
José Oswaldo Siqueira · 33, 85, 95, 149  
José Paulo Vieira da Costa · 78, 80, 137, 138, 142  
José R. Santiago · 88, 100, 162  
José Ricardo Mantovani · 6, 158  
José Ricardo Rabelo Azi · 71  
José Risonei Assis da Silva · 137  
José Roberto Santos · 137, 138  
José Rodrigues Pereira · 138  
José Romero Miranda de Melo · 161, 165



XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS  
IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS  
VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO  
IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO

José Romilson Paes de Miranda - 75; 80; 109, 161;  
164, 165, 173  
José Ronaldo de Macedo - 18, 20  
José Salvador Simoneti Foloni - 9, 62, 70, 132, 143,  
160  
José Wellington dos Santos - 138  
José Weselli Sá Andrade - 136  
José Zilton Lopes Santos - 23  
Josean Leite Pereira - Barros - 80  
Joselice Leone Lima - 115  
Josiane Pacheco Menezes - 113  
Josiléia Acordi Zanatta - 64  
Josinaldo Lopes Araujo - 80;140  
Josy Moraes Pereira - 168  
Joventino Fernandes Moreira - 116  
Jozafa Ribeiro Maciel - 139  
Juarés José Amund - 167  
Juarez Patricio de Oliveira Jr - 2, 3, 5; 86;139  
Juliana Efigênia Paranhos de Carvalho - 138  
Juliana Elisa Sartori - 80  
Juliana Gomes - 70, 75  
Juliana Graciela Giovannini - 162  
Juliana M. N. Pereira - 163  
Juliana Magrineli Osório Rosa - 80  
Juliana Muller Thurow - 76  
Juliana Pereira Juergens - 85  
Juliana Resende Martins - 78  
Juliana Vanessa Erlo - 9, 70  
Juliano Bahiense Stafanato - 155, 156  
Juliano Carlos Calonego - 62, 132, 143  
Juliano Corulli Corrêa - 96  
Juliano Marcos Possamai - 132  
Júlio C. P. Santos - 106  
Júlio C. R. Pereira - 103  
Júlio César Assad Mello - 3  
Júlio César Lima Neves - 93, 147  
Júlio César Lucena Araujo - 75  
Júlio César Patricio de Souza Lima - 7; 64  
Julio Cesar Pires Santos - 56, 109; 119, 138, 179, 180  
Júlio Cesar Salton - 113  
Julio Cezar Franchini - 172  
Júlio César Patricio de Souza Lima - 69  
Julio Pires da Silva Neto - 167  
Juracy Rocha Braga Filho - 139  
Juscimar Silva - 126

**K**

Karen A. Tofolo - 114  
Karilene do Socorro Quaresma de Queiróz - 63;109,  
176  
Karina Batista - 156  
Karina Pereira de Campos - 31  
Karlos Antonio Chagas - 181  
Kátia da Cruz dos Santos - 52  
Kátia Luciene Maltoni - 66, 126  
Kátia Regina dos Santos Teixeira - 48  
Kelen Cardoso - 8  
Kely Cristian Camilo - 117  
Kisselle, W.K - 117  
Klaus D. Sautter - 181  
Korndorfer G. H. - 7  
Kuniko I wamoto Haga - 129

**L**

L.R.G. Guilherme - 9, 21, 145  
Ladislau Martin Neto - 132  
Laércio Claus - 158  
Lafayette Franco Sobral - 141  
Lais Pessoa dos Santos Ferreira - 52  
Laura Vasconcelos de Souza - 107  
Lauter Silva Souto - 109, 173  
Leandro Azevedo Santos - 79  
Leandro Bortolon - 6, 19, 148  
Leandro do Prado Wildner - 56, 179, 180  
Leandro Glaydson da Rocha Pinho - 34  
Leandro Gonçalves dos Santos - 37  
Leandro M. Maria - 101  
Leandro R. Sarti - 148  
Leandro Souza da Silva - 130  
Ledemar Carlos Vahl - 12, 148  
Leide Rovênia Miranda de Andrade - 94  
Leila Trevizan Braz - 27  
Leilson Costa Grangeiro - 158  
Leirson Salvador Bezerra de Vasconcelos - 165

Lélio Costa da Silva - 142  
Lenine Corradini - 74  
Leo Nobre de Miranda - 58, 102  
Leonardo Coelho Soares Vilela - 23  
Leonardo Galli Beltrão - 68, 69, 72  
Leonardo Magalhães Cruz - 174  
Leonardo Moreira Tuan - 84, 87, 88, 130  
Leonardo Muruci Machado Pimenta - 156  
Leonardo Régis Pereira - 16, 24, 164, 165  
Leonardo Rezende Martins - 38  
Leonardo Salvador Pereira - 151  
Leonardo Santos Collier - 129, 139  
Leonardo Theodoro Bull - 3, 7  
Leonice Vieira de França - 124  
Leonor Costa Maia - 43, 44, 45, 104, 106, 167, 169  
Lester Carvalho Mendes - 95  
Letícia Altafin - 132  
Letúzia Maria de Oliveira - 6, 17, 61, 134, 156  
Levi de Almeida - 122  
Levy Paes Barreto - 94, 165  
Lia E. Nakagawa - 50  
Liamara Perin - 52  
Liége Gomes Balzana - 159  
Ligia Maria de Medeiros Silva - 100  
Ligia Maria de Oliveira Chueire - 172  
Ligia Maria Medeiros Nóbrega - 92  
Ligia Maria Medeiros Silva - 39  
Ligia Sampaio Reis - 78; 137  
Lilia Costa Carvalhais - 110  
Lilian Aparecida de Oliveira - 94  
Lilian Cristiane Fernandes Linhares - 164  
Liliane Márcia Mertz - 117  
Lincoln Zotarelli - 91  
Lindbergue Araujo Crisóstomo - 159  
Liovan do Marciano da Costa - 135  
Liparini Pereira - 43, 46  
Loiva Maria Rodrigues - 121  
Loivo Copeti - 135  
Lucas Carvalho Basilio de Azevedo - 42  
Lucas Rinalho - 101  
Lucélia Alves Ramos - 23  
Lúcia Gracinda da Silva - 178  
Lúcia Helena Cunha dos Anjos - 75  
Luciana Aparecida Rodrigues - 54, 104  
Luciana da Silva Rodrigues - 52  
Luciana Gerdes - 41  
Luciane Henneberg - 151  
Luciane Manto - 55  
Luciano Colpo Gatiboni - 68, 70, 72, 73  
Luciano de Oliveira Toledo - 118, 180  
Luciano K. da Rocha - 100  
Luciano Kayser Vargas - 174  
Luciano Pasqualoto Canellas - 140; 156, 178  
Luciano Teixeira - 28, 99, 170  
Luciene do Nascimento Mendes - 41, 168  
Lucília Maria Parron<sup>1</sup> - 66  
Lúcio Resende - 170  
Luís Alfredo Pinheiro Leal Nunes - 51  
Luís Antônio da Silva - 46  
Luís Eduardo Dias - 45  
Luís Guilherme Bergamin - 160  
Luís Henrique Costa - 30  
Luís I gnácio Prochnow - 19, 82  
Luís Reynaldo Ferracciú Alleoni - 3, 14, 16;127  
Luís Sangoi - 64  
Luiz Afonso B. de Souza - 106, 168  
Luiz Alberto Staut - 62  
Luiz Antonio Corrêa Lucchesi - 144  
Luiz Antonio da Silva - 159  
Luiz Antônio da Silva - 13, 56  
Luiz Antônio de Mendonça Costa - 163  
Luiz Antonio de Oliveira - 115  
Luiz Antônio Gusmão - 86  
Luiz Antonio Menezes - 3  
Luiz Antônio Zanaão Júnior - 65  
Luiz Augusto Gomes de Souza - 94  
Luiz C. Luchini - 48, 181  
Luiz Carlos Donadio - 127  
Luiz Dias da Mota Lima - 30  
Luiz Eduardo Dias - 51, 65, 80; 153  
Luiz Eugênio Pereira - 143  
Luiz Fábio Miyamoto - 50  
Luiz Fernando Carvalho Leite - 15  
Luiz Fernando Tavares de Menezes - 180  
Luiz Henrique Antunes Rodrigues - 147

Luiz Henrique Carvalho - 147  
Luiz Henrique Paranhos - 85  
Luiz I van O. Valencia - 32  
Luiz R.G. Guilherme - 79; 149  
Luiza Teske Crisostomo - 35  
Lusimar L. G. da Silva - 51  
Luzia I nês Lopes - 75  
Luzia Pereira da Silva - 53  
Lydia Huguenin Queiroz - 34

**M**

M. C. Ferreira - 173  
M. de Oliveira - 60, 68  
M. Hungria - 173  
M.L. Campos - 9  
M.L.A. Silveira - 9  
M.L.J. Oliveira - 11, 145, 161  
Magda da Silva Reis - 63  
Magnalda Maria Batista - 162  
Maico Michel Verona - 62  
Mamede. J. Borges - 97  
Manlio Silvestre Fernandes - i, v, 29, 33, 34, 35, 38,  
89  
Manoel Alexandre Diniz Neto - 123, 126  
Manoel Bandeira de Albuquerque - 94  
Manoel Carlos de Sousa Paulo - 39, 92, 100  
Manoel Carlos Gonçalves - 28, 76, 83, 84, 85, 88, 99,  
100, 101, 102, 122, 125, 144, 148, 153, 154, 162,  
170  
Manoel Evaristo Ferreira - 6, 12, 136, 158, 160  
Manoel Lacerda Souto Junior - 3; 4  
Manoel Ricardo de Albuquerque Filho - 62, 147  
Manoel Vicenete de Mesquita Filho - 2; 161  
Manuel C. Motta Macedo - 97;146  
Manuel Carrillo - 17  
Manuel Teixeira de Sousa - 15  
Manuela Cristina Araujo Pinto - 147  
Mara Cristina Pessoa da Cruz - 6, 12, 136, 143, 158,  
160  
Mara M. Andréa - 48  
Mara M. de Andréa - 50, 181  
Mara Marchetti - 48, 181  
Marcela Motta Drechsel - 170  
Marcela R. Aboim - 112  
Marcello José Costa Bento - 18, 28, 149  
Marcelo A. D. Barbosa - 39  
Marcelo Alexandre Silva - 46  
Marcelo Beloti Fávoro - 36  
Marcelo Coutinho Picanço - 29, 36, 41  
Marcelo G. Teixeira - 140  
Marcelo Gonçalves Marques - 89, 107, 115, 131, 146  
Marcelo Grandi Teixeira - 30, 39, 40, 51, 91  
Marcelo Gripa Madalosso - 68, 73  
Marcelo Metri Corrêa - 69  
Marcelo Neiva Vieira Ferreira - 65, 67, 68  
Marcelo Nogueira Machado - 81  
Marcelo Vieira Rolim - 2  
Márcia Helena Scabora - 105  
Márcia Maria Castro - 155  
Márcia Matsuoka - 46  
Márcia Nalesso Costa Harder - 99, 144  
Márcia Pagno Lisboa - 174  
Marcialene Preisler - 144  
Márcio Cleber de Medeiros Corrêa - 124  
Márcio do Sacramento Wally - 60  
Márcio Emanuel de Lima - 5  
Márcio Fernandes Peixoto - 136  
Márcio Henrique Pereira Barbosa - 95  
Márcio José da Silveira - 73  
Márcio Leandro dos Santos - 176  
Márcio Lustosa Santos - 70; 64; 140; 159  
Márcio Moraes - 36  
Márcio Neres dos Santos - 89  
Márcio Pelle - 125  
Márcio Pinto Ferreira Kuramoto - 2  
Márcio Roberto Soares - 3  
Márcio Sampaio Pimentel - 112  
Marco Antonio de Oliveira - 110  
Marco Antônio Lucini - 106  
Marco Antônio Martins - 43; 54, 104, 175  
Marco Antonio Valle Agostini - 132  
Marco Aurélio Carbone Carneiro - 33  
Marco Aurélio de Freitas Lima - 67  
Marco Eustáquio de Sá - 4, 92, 98, 129



XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS  
IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS  
VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO  
IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO

Marcos Antonio Camacho da Silva - 124  
Marcos Antonio Vieira Ligo - 130  
Marcos Aurélio da Costa - 9, 21  
Marcos Bacis Ceddia - i, 142, 159  
Marcos Donizeti Revoredo - 27, 130  
Marcos Ferreira de Mendonça - 139  
Marcos Gervasio Pereira - i, 32, 65; 75, 84; 97, 118, 123, 133, 179, 180, 181  
Marcos Lopes Teixeira Neto - 4  
Marcos Pileggi - 108  
Marcos Roberto Farias Mendes - 32, 35  
Marcos Rogério Tortorello dos Santos - 84, 88, 142, 164  
Marcos Rogério Tótola - 170  
Marcos Romualdo Barbosa - 6; 17, 61; 134, 156  
Marcos Siqueira Neto - 12, 22, 148, 182  
Marcos Vinicius Winckler Caldeira - 121  
Marcus B. Matallo - 48  
Mareco, C.C. - 50  
Margarete Nicolodi - 136  
Margarida Gorete Ferreira do Carmo - 36, 113  
Maria Alice Alves Thomaz - 153, 154, 162  
Maria Alice Cruz Lopes de Oliveira - 7  
Maria Alice Garcia - 179  
Maria Anita Gonçalves da Silva - 17; 66, 75, 154  
Maria Antônia Vaz - 68  
Maria Antonieta Alfaro - 46, 56  
Maria Aparecida Alves Sugai - 110  
Maria Betânia Galvão dos Santos Freire - 64, 145, 146; 163  
Maria Betânia Galvão Freire - 136  
Maria Catarina Megumi Kasuya - 43, 46, 104  
Maria Cristina Neves de Oliveira - 18  
Maria Cristina Prata Neves - 47, 172  
Maria da Conceição da Silva Costa - 53  
Maria da Conceição de Almeida - 172  
Maria da Conceição Rivoli Costa - 10  
Maria da Conceição Santana Carvalho - 34, 138  
Maria de Fátima Cavalcanti Barros - 135  
Maria de Fátima da Silva Pinto Peixoto - 55, 117  
Maria de Fátima Guimarães - 181  
Maria de Fátima Loureiro - 46; 172  
Maria de Fátima Peixoto - 12  
Maria de Lourdes Pinheiro Ruivo - 178  
Maria de Lourdes Reis Duarte - 167  
Maria do Carmo Catanho Pereira de Lyra - 48  
Maria do Carmo de Araújo Fernandes - 36, 113  
Maria do Carmo Fernandes - 135  
Maria do Carmo Lana Braccini - 64, 140, 141, 157  
Maria do Carmo Vieira - 153  
Maria do Rosário Lobato Rodrigues - 10, 78  
Maria Elizabeth Fernandes Correia - 55, 117  
Maria Emilia Mattiazzo - 18; 132, 139, 140  
Maria Francislayne Pereira de Lima - 138  
Maria Helena Moraes - 61  
Maria Iraldes Almeida S. Matias - 76; 98  
Maria I sidória Almeida Silva - 76, 98  
Maria José Alves Bertalot - 13  
Maria José Martins Fausto - 39, 92, 100  
Maria José Mota Ramos - 141  
Maria Kellen da Silva Moço - 117  
Maria Leonor da Rosa Arruda - 89  
Maria Lucia A. Silveira - 127  
Maria Lucrecia G. Ramos - 49; 52; 53; 54; 107; 124; 171, 182  
Maria Luiza de Freitas Konrad - 103  
Maria Luiza de Souza Silva - 105, 182  
Maria Marly de Lourdes Silva Santos - 108  
Maria Marly Silva Santos - 63, 109, 176  
Maria Regina Quintão Lana - 30  
Maria Regina S. S. Silva - 115  
Maria Rita Cardoso Rodda - 178  
Maria Rita M. Scotti - 175  
Maria Rita Scotti - 107, 110  
Maria Rosa Quintans Lopez - 19  
Maria Rosimere Miguel da Silva - 123, 126  
Maria Sonia Lopes da Silva - 82  
Mariam Lis Martínez Stark - 34, 35; 38  
Mariana da Silva Paula - 50  
Mariana de Melo Rocha - 116  
Mariangela Hungria - 52, 114; 172, 181  
Mariella Camardelli Uzêda - 179  
Marthus Altoé Baldotto - 17  
Marildo Fernandes Silva - 11  
Marília Locatelli - 98

Marinela Curti - 70  
Marinete Flores da Silva - 48  
Marino José TEDESCO - 137  
Mario de Andrade Lira Junior - 49  
Mário do Rosário - 72  
Mário Lopes da Silva Júnior - 63, 109, 176  
Mário Lucio dos Santos - 93  
Mário Luiz Cavallaro - 141  
Marisa C. Piccolo - 12, 22; 148, 182  
Marisa Vieira de Queiroz - 43, 46, 104  
Marise Conceição Marques - 54  
Maristela R.D.Picini - 99  
Marlene Cristina Alves - 64  
Marlene Estevão Marchetti - 153  
Marli Teixeira de Almeida Minhoni - 116  
Marlon da Silva Garrido - 41, 163, 168  
Marlon dos Santos - 176  
Mariuço Gonçalves Cortez - 108  
Marquel Jonas Holzschuh - 11, 149  
Marta dos Santos Freire Ricci - 26, 94, 105, 112, 180  
Marta I. da Costa Ayres - 58  
Marta Simone Mendonça Freitas - 43  
Maryluce Albuquerque da Silva - 44, 104, 169  
Mateus Francisco Pagliarini - 135  
Mateus Rosas Ribeiro - 20, 69  
Mateus S. M. B. Salomão - 54  
Matheus Linhares Palm-Costa - 95, 98  
Matilde Villela de Souza - 110  
Matteus Consentino Teixeira - 67, 72, 73  
Maurel Behling - 2  
Mauri dos Santos Manhães - 61  
Mauricele Baldo - 97  
Maurício de Oliveira - 6, 17, 60, 61, 77, 78, 128, 134, 149, 156  
Maurício Dutra Costa - vi, 43, 46, 104  
Mauricio Möller PARRY<sup>2</sup> - 166  
Mauricio Paulo Ferreira Fontes - 123, 135  
Mauricio Petenusso - 149  
Maurício Vicente Alves - 56  
Mauro Jorge de Oliveira Pimentel - 162  
Mauro L.T. Corrêa - 126  
Mauro Valdir Schumacher - 38, 68, 121, 135  
Mauro Wagner de Oliveira - 60, 95  
Meiry Roberta Martins - 152  
Melissa Bizarelli Miranda - 5  
Mercedes Bustamante - 54, 115  
Mercedes Maria da Cunha Bustamante<sup>2</sup> - 66  
Michel Alexandro Cambri - 14  
Michele de Oliveira Macedo - 46, 56  
Michele Nazare Xavier da Costa - 41  
Michele Sousa Teixeira - 30  
Michelline T. Paduan - 100  
Miguel Cooper - 3  
Miguel Ferri - 75  
Miguel Gustavo Herbes - 78  
Milene Moreira - Souza - 103  
Milton da Veiga - 122  
Milton Ferreira de Moraes - 10, 91  
Milton José Cardoso - 82  
Milton José Gimenes Pires - 58  
Milton Parron Padovan - 79  
Miriam K. Utida - 110; 175  
Miria Andrade Weber - 181  
Mirta Petry - 83  
Mirta Teresinha Petry - 26  
Misael Rodrigues de Lima Jr. - 43  
Moacir de Souza Dias Junior - 78  
Moacir Vicenzi - 108  
Molina, M. - 117  
Monalisa Vergínia Felício Ferreira - 84, 87, 130, 142  
Mônica Lopes Bezerra - 55  
Monica Martins da Silva - 64  
Mônica Sarolli Silva de Mendonça Costa - 163  
Mônica Sartori de Camargo - 5, 11, 23, 151  
Morgado, Eliane da Silva<sup>1</sup> - 90  
Munir Mauad - 148  
Muraoka T. - 7

**N**

N. Curi - 9  
Nabor Veiga - 85  
Nadja M. H. de Sá Carneiro - 175  
Nadja Maria Horta de Sá - 107; 110  
Nairam Felix de Barros - 32, 83

Nairam Félix de Barros - 93, 138, 157  
Nara Lucia Perondi Fortes - 56  
Nara Rúbia de Moraes - 131  
Nardel L. S. da Silva - 81, 87, 133  
Natasha Teixeira Soares - 109, 176  
Nathalia FREITAS - 95  
Neli do Amaral Meneguelli - 7, 20, 23  
Nelson Bortoletto - 147  
Nelson Machado da Silva - 147  
Nelson Mazur - i, 2, 8, 10  
Nelson Moura Brasil do Amaral Sobrinho - i, 2, 5, 8, 10  
Newton de Lucena Costa - 137  
Newton Pereira Stamford - 47, 108  
Ney Freitas Marinho - 45, 46, 56  
Nicácio de Oliveira Freitas - 45, 169  
Nilda Braga de Lacerda - 7; 61  
Nilton Curi - 79  
Nilton Nélio Cometti - 29, 35, 38, 181  
Nilton Rodrigo Moura Marrocos - 165  
Nilva Teresinha Teixeira - 28, 88, 99, 100, 101, 102, 122, 144, 148; 162, 170  
Nivaldo de Faria Sant'Ana - 37, 65, 67, 69, 72, 73  
Nivaldo Duarte Costa - 121  
Nivaldo Guirado - 13, 90, 143, 168  
Nívio Poubel Gonçalves - 160  
Norma Gouvêa Runjanek - 47, 117; 172  
Norton P. Benito - 181  
Núria Madinabeitia Peiró - 48

**O**

Odair Alberton - 172  
Odair Coneglian de Carvalho - 17  
Odair José Kuhn - 58  
Odair Port - 107  
Odoni Loris Pereira de Oliveira - 85  
Olaf Andreas Bakke - 53  
Olinto Liparini Pereira - 43, 46  
Oliver Dünisch - 91  
Olmair Baller Weber - 49  
Orivaldo Arf - 86, 92, 103, 133  
Orivaldo J. Saggin Junior - 42, 44; 45  
Orivaldo José Saggin Junior - 46, 105  
Orlando Moraes de Carvalho - 80  
Orlando Sívio Caires Neves - 88  
Oscar Fontão de Lima Filho - 91  
Osmar Klauber Filho - 105, 106, 109, 117, 169  
Osmar Luís Brandini - 86  
Osmar Rodrigues Brito - 16, 24, 114  
Ossival Lolato - 158  
Oswaldo Gentilini Jr. - 114  
Oswaldo Machneski - 42  
Otacilio José Passos Rangel - 8, 160  
Otávio A. de Camargo - 16  
Otávio Abi-Kair Oliveira - 75  
Otavio de Almeida Prado Bauer Filho - 124  
Otavio Raymundo Lã - 5  
Otoniel Magalhães Moraes - 90

**P**

P. E. Lovato - 176  
P. Vinuesa - 173  
Pablo Guenther Soares - 65  
Paloma Magui Damasceno Batista de Araujo - 128, 149  
Paola Hernandez Cortez Lima - 19  
L. F. - 112  
Patrícia Alves Moreira - 153  
Patrícia Carneiro Souto - 109, 173  
Patrícia Diniz de Paula - 5, 8, 83  
Patrícia Lopes Leal - 104  
Patrícia M. Dresch - 58  
Patrícia Miranda Dresch - 27  
Patrícia Perdigão Neves - 67  
Patrícia Pereira Pinto - 110  
Patrícia Pinheiro da Cunha - 73  
Patrícia Ribeiro dos Santos - 108  
Patrícia Soares Furno Fontes - 31  
Patrick Lavelle - 179  
Paula Ângela Umbelino Guedes Alcoforado - 78; 80; 137, 142  
Paula Fabiane Martins - 108  
Paulo Afonso dos Santos - 123  
Paulo Afonso Ferreira - 24



XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS  
IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS  
VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO  
IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO

Paulo Alvero · 101  
Paulo Antônio Brunetto · 81, 87, 133  
Paulo Antônio Schneider · 70  
Paulo Borba Irajara Carneiro · 108  
Paulo C. Cassol · 12, 55  
Paulo César de Melo · 13  
Paulo Cesar Doimo Mendes · 13, 90, 143, 168  
Paulo Cesar Ocheuze Trivelin · 13, 60, 162  
Paulo César Teixeira · 96  
Paulo Cezar Rezende Fontes · 35  
Paulo Emilio Lovato · 168  
Paulo Fortes Neto · 56  
Paulo Henrique Graziotti · 54, 71, 85, 172  
Paulo Henrique Ramos Pimentel Santos · 142  
Paulo Ivan Fernandes Júnior · 111  
Paulo Jorge de Pinho · 160  
Paulo José Timm · 14  
Paulo Mauricio de Sousa Magalhães · 147  
Paulo Maurity dos Reis Toledo · 130  
Paulo Roberto Cecon · 29, 36, 41  
Paulo Roberto Erig · 62  
Paulo Roberto Ermani · 64  
Paulo Roberto Gomes Pereira · vi, 138  
Paulo Roberto Mosquim · 87  
Paulo Rogério Nunes · 31  
Paulo Sérgio Pavinato · 73, 133  
Paulo T. Gontijo Guimarães · 17, 78  
Paulo Vinicius Valeriano Leite · 7  
Paulo Vitor Dutra de Souza · 105  
Paulo Wilson Rosa de Paula · 162  
Pedrinho Spigolon · 125  
Pedro Afonso Couto · 69  
Pedro Afonso Moreira Alves · 67, 72, 73  
Pedro Alberto Selbach · 48, 174, 175, 176, 177  
Pedro Augusto P. Bonnassís · 168  
Pedro Henrique Monnerat · 31, 39, 166  
Pedro L. Machado · 112  
Pedro L. O. de A. Machado · 32, 76, 144, 146  
Pedro Luiz Oliveira de Almeida Machado · 15  
Pedro Nilson Alves Berto · 61  
Pedro Paulo da Cunha Machado · 29, 38  
Pedro Roberto Almeida Viégas · 92, 100  
Pedro Roberto Furlani · 93  
Pedro Ronzelli Junior · 22  
Pedro Selbach · 52  
Petrus Luiz de Luna Pequeno · 98  
Phablo Barreto Pinto · 118  
Pinto, A.S. · 117  
Pollyênio Carneiro Laurindo · 129  
Priscila P. Albuquerque · 169  
Prof. Roberto Ferreira Novais · 35  
Prof. Victor Hugo Alvarez V. · 35

**Q**

Quirino Augusto de Camargo Carmello · 5, 40, 73, 84  
Quissila Renata Batista · 110, 175

**R**

R.C. Oliveira · 9, 21, 145  
Rafael Aguiar Cortez · 39  
Rafael F. de Moraes · 39  
Rafael Tadeu de Araújo · 81  
Rafael Ventorim Rodrigues de Oliveira · 107  
Raffaella Rossetto · 13, 90, 143  
Raimundo N. T. da Costa · 54  
Ralph Trancoso da Silva · 138  
Ramón Bellogin · 48  
Ramon Costa Alvarenga · 133  
Ranulfo Corrêa Caldas · 165  
Raphael de Castro Mourão · 179  
Raphael Silva de Santana · 124  
Raquel Capistrano Moreira · 87, 142, 158, 164  
Raquel S. Peixoto · 112  
Raul de Brito Kupper · 122  
Raul de Lucena Duarte Ribeiro · 5, 8, 15, 27  
Raul Lomanto Neto · 37  
Raul Vinicius Magalhães Passos · 110  
Regilene Angélica da Silva Souza · 117  
Regina C. C. Lizão · 27  
Regina Lúcia Félix de Aguiar · 104  
Regina Maria Monteiro de Castilho · 86  
Regina Maria Quintão Lana · 10, 65, 152  
Reginaldo Conceição Cerqueira · 30, 127  
Reginaldo J. de Faria · 143

Regis Pereira Venturin · 133  
Reimar Carlesso · 26, 83  
Reinaldo Bertola Cantarutti · 71  
Reinaldo Calixto de Campos · 20  
Reinaldo Gonçalves Santos Júnior · 65  
Rejane Escrivani Guedes · 5, 8, 83  
Renata Coura Borges · 10  
Renata da Silva Canuto · 160  
Renata Lucia Souto · 181  
Renato A. Dedecek · 67, 152  
Renato de Mello Prado · 124, 127  
Renato Fernando Amabile · 94  
Renato Linhares de Assis · 151  
Renato Marques · 19, 96  
Renato Ribeiro Passos · 10, 60  
Renato Roberto · 101  
Renato Roscoe · 113, 115  
Renato Serena Fontaneli · 55, 67, 77  
Renato Silva Castro · 6, 74  
Renato Silva de Castro · 61, 156  
Renato Yagi · 136  
Reymar Coutinho. Andrade · 101  
Rhuano Soranz Ferrarezi · 56, 119, 179  
Ricardo Sighihara · 99  
Ricardo A. D. Kanthack · 134  
Ricardo A. F. Rodrigues · 103  
Ricardo Almeida Viégas · 39, 92, 100  
Ricardo Antonio Ferreira Rodrigues · 133  
Ricardo Bemfica Steffen · 169  
Ricardo Bezerra Hoffmann · 10  
Ricardo Cerqueira · 143  
Ricardo Falquetto Jorge · 10, 182  
Ricardo Ferraz de Oliveira · 18  
Ricardo Garcia Aratani · 98, 134  
Ricardo Henrique Silva Santos · 86  
Ricardo Hottz Satyro · 67, 73  
Ricardo L. L. Berbara · 35, 44, 45, 74, 118  
Ricardo Marques Barreiros · 13  
Ricardo Martinez Tarré · 69, 72  
Ricardo Robson · 158  
Ricardo Satyro Hottz · 72  
Ricardo Shighihara · 100, 101, 102, 162  
Ricardo Teixeira · 178  
Ricardo Valcarcel · 138  
Ricardo. Martinez Tarré · 68  
Rita Carla Boeira · 130  
Rita de Cássia Félix Alvarez · 154  
Rita Maria Miguel de Oliveira · 58  
Rita Maria de Jesus Pereira · 127  
Rivaldo Vital dos Santos · 75, 80, 109, 140, 165, 173  
Robert E. Schaffert · 107  
Robert Louis Potter · 47  
Robert M. · 33, 51, 91, 152  
Robert M. Bodley · 33, 51, 76, 91  
Robertta Aparecida Carnevalli · 89  
Robertta Conde dos Santos · 32, 35  
Robertta Cristiane Ribeiro · 65  
Roberto A. Cicolim · 96  
Roberto A. R. Souza · 103  
Roberto Batista Marques Júnior · 96  
Roberto dos Anjos Reis Jr. · 157  
Roberto Fernando de Souza · 75, 176  
Roberto Ferreira de Novais · 29, 32, 35, 83, 138, 147  
Roberto Josino de Brito · 89  
Roberto Luciano Coelho · 155, 162  
Roberto Luiz Salet · 136  
Roberto Lyra Villas Boas · 3, 40, 59, 148  
Roberto Missao Nakaghi · 31  
Roberto Oscar Pereyra Rossiello · i, 28, 32, 35, 84, 89, 150, 155, 156, 181  
Roberto Tozani · 31, 54  
Roberto Wagner Cavalcanti Raposo · 41  
Robervone Severina de Melo Pereira do Nascimento · 7, 121  
Robson Andrezza · 102, 103, 150, 181  
Rodolfo Gustavo Teixeira Ribas · 8, 27  
Rodrigo Arroyo Garcia · 143  
Rodrigo de Menezes Trigueiro · 148  
Rodrigo F. dos Santos · 12, 55  
Rodrigo Ferreira da Silva · 102, 103, 150  
Rodrigo Foltran · 62  
Rodrigo Luis de Souza · 70  
Rodrigo Marcelli Boaretto · 154  
Rodrigo Modesto Junqueira · 8, 27  
Rodrigo Oliveira · 99

Rodrigo Pereira Brum · 67, 72, 73  
Rodrigo Prieto de Matos · 141  
Rodrigo S. Miguel · 102  
Rodrigo Teixeira de Carvalho BOTELHO · 166  
Rodrigo Villela Machado · 88  
Rodrigo Zanqueta · 20, 79, 88, 142  
Rogério Carvalho do Nascimento · 6  
Rogério Ferreira da Silva · 55, 113, 118  
Rogério Gomes Pereira · 131  
Rogério Oliveira de Sousa · 6, 12, 148  
Rogério Peres Soratto · 86, 133, 148  
Rogério Pontes Xavier · 33, 51  
Rogério Sebastião Corrêa da Costa · 79  
Roldão R. U. de Queiroz · 151  
Romano Roberto Valicheski · 117  
Roméria Rodrigues Barbosa · 74  
Ronaldo Batista Pinheiro · 71  
Ronaldo de Oliveira Faria · 95  
Ronaldo Gomes Coelho · 5, 8  
Ronaldo Ivan Silveira · 82  
Ronaldo Severino Berton · 16, 147  
Ronei Sandri Sana · 70, 72  
Ronessa Bartolomeu de Souza · 17, 36  
Rosa Honorato de Oliveira · 155, 160  
Rosa Maria Guedes · 47  
Rosa Maria Pitard · 111  
Rosa Maria Vargas Castilhos · 19, 143  
Rosane Peixoto de Brito Souza · 44, 46, 56  
Rosângela Silveira Rodrigues · 177  
Rosângela Stralotto · 51, 111  
Rosário Espuny · 48  
Roseane Cristina Teixeira Alves · 9  
Rosely Pereira da Silva · 12, 104, 115, 117  
Rosemeire Helena da Silva · 62, 77, 80, 90, 145  
Rosendo Lago · 150  
Rosinei A. Souza · 172  
Roza Maria Schunke · 15  
Rubens Corrêa Secco · 144  
Rubens Fey · 58, 70, 140, 159  
Rubens J. Campo · 114, 172  
Rubens Nei Briçon Busquet · 27  
Ruberval Leone Azevedo · 168  
Rubia Renata Marques · 98, 134  
Rudi Witschoreck · 68  
Ruy Rezende Fontes. Embrapa · 161

**S**

Sá, E.G. · 50  
SÁ, J. R.de · 2  
Sabrina Santos de Lima · 153  
Salatiér Buzetti · 22, 92, 134  
Salim Jacuina de Souza Júnior · 155  
Salomão Lima Guimarães · 113  
Salomão SANTANA FILHO · 80  
Salvador J. · 7  
Sami Jorge Michereff · 121  
Samuel Belo Venâncio Gomes · 146  
Samuel de Gouvea · 90  
Samuel Ribeiro Figueiredo · 106, 109, 169  
Sandra A. Bringhenti · 125  
Sandra Andréa Santos da Silva · 108  
Sandra Barros Sanches · 74  
Sandra Farto Botelho Trufem · 167  
Sandra Mara Vieira Fontoura · 21, 117  
Sandra Maria Gomes-da-Costa · 42  
Sandra Regina da Silva Galvão · 14, 71  
Sandra Rosa Matias · 110  
Sandra S. S. Maia · 60, 68  
Sandro José Giacomin · 77, 89, 107, 115, 131, 146, 174  
Sandro Roberto Brancallão · 155  
Sandro Souza Focchi · 105  
SANTANA, Nivaldo de Faria · 90  
Sarai de Alcântara · 23  
Sarita Mazutti · 2  
Saulo Ferigolo Venturini · 47  
Saulo José Barbieri · 68  
Sebastião José de Arruda Júnior · 165  
Sebastião Vasconcelos dos Santos Filho · 60, 128, 149  
Segundo Urquiaga · i, vi, 26, 33, 48, 51, 76, 86, 91, 152  
Selma Gomes Ferreira Leite · 72  
Sen Hsiung Chien · 82



XXV REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS  
IX REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS  
VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO  
IV REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO

Sérgio Alves de Carvalho - 84  
Sérgio Augusto Ribeiro - 24  
Sérgio Geraldo Resende - 89  
Sérgio Luiz Caixeta - 29, 36, 41  
Sérgio Milana de Faria - 44, 116  
Sérgio P. Braz - 51, 76  
Sérgio Ricardo Silva - 138, 157  
Sheila Andrade Botelho - 4  
Sheila Bazarin - 48, 181  
Shizuo Maeda - 22  
Sidinei Leandro Sturmer - 149  
Sidnei C. Borges - 100  
Sidnei Paciornik - 28  
Sidney Luiz Sturmer - 105, 167  
Sidney Neto Parentoni - 40, 107  
Sidy Mactar Ndaw - 107  
Silva Santos - 47, 63, 86, 108, 109, 113, 172, 176  
Silvana Andreoli Espig - 71  
Silvana Aparecida Backes - 124  
Silvana da Silva Cardoso - 40  
Silvana Silva Red - 174  
Silveira, M.R.S. - 50  
Silvério de Paiva Freitas - 58  
Silvia Regina Goi - 38, 96, 177  
Sílvia Schmidlin Keil - 67, 152  
Sílvia T. Maia - 31  
Sílvia Tavares Maia - 95  
Silvino Guimarães Moreira - 19  
Sílvio Cesar Souza Barbosa - 78, 80, 142  
Sílvio José Bicudo - 77, 92, 150  
Sílvio Roberto de Lucena Tavares - 159  
SílvioTullio Spera - 67, 77  
Simone Aparecida de Oliveira - 4  
Simone Cordeiro de Miranda - 26, 94, 105, 180  
Simone Dietrichkeit Zucchi - 58  
Simone Grisa - 97  
Sinara Gonçalves Assis - 90  
Sirio Wiethölter - 59  
SI STI, Claudia P.J. - 152  
Soares, R. A. - 112  
Solange Papini - 48, 181  
Solano Peraza - 167  
Solismar de P. Venzke Filho - 12, 22, 148, 182  
Sonia Purin - 167  
Sonia Regina de Souza - i, 33, 34, 35, 38  
Sonia S. Alfaia - 27, 58  
Soraya de Carvalho França - 50, 169  
Stefânia Palma Araújo - 53  
Sueli Aparecida Gomes Soares - 44  
Sueli dos Santos Freitas - 114, 173  
Susana Cristine SI EBENEI CHLER - 166  
Susian Christian Martins - 22  
Suzan Kelly Vilela Bertolucci - 85  
Suzana Pereira de Melo - 11

**T**

Tadeu Cavalcante Reis - 20, 23  
Tadeu Takeyoshi Inoue - 100, 154  
Takashi Muraoka - 13, 154  
Takuji Nakamura - 97, 146  
Tânia Maria Bayer da Silva - 103, 169, 181  
Tarcísio Fernando Côrtes Corrêa - 29, 83

Tathiane Santi Sarcinelli - 153  
Tatiana Benedetti - 169, 181  
Tatiana Carla Senhor - 181  
Tatiana de Moraes Lima - 52  
Tatiana F. L. de Sá - 76, 146  
Tatiana Pires Barrella - 86  
Tatiana Tasqueto Fiorin - 26  
Tatiane da Silva Amorim - 12  
Tatiani Marianowski - 172  
Teixeira, K.R.S. - 112  
Teresa Cubo - 48  
Teresinha Costa Silveira de Albuquerque - 98  
Tereza Cristina Rozene de Souza - 151  
Terezinha B. Peres - 48  
Thais Biscaro - 145  
Thais de Andrade Correia Neto - 75  
Thais Regina de Souza - 7  
Thiago de Souza Tozi - 62, 159  
Thiago Gonçalves F. Borges - 4, 21, 86  
Thiago M. A. Lima - 58  
Thiago Paiva Moreira - 154  
Thiago Picinatti Raposo - 155  
Thomé Lovato - 145  
Tiago de Jesus Santos - 34  
Tiago Franco Costa - 88, 100  
Tiago Gomes da Silva Mesquita - 5  
Tiago Roque Benetoli da Silva - 133  
Tonny José Araújo da Silva - 145  
Tony Jarbas F. Cunha - 152  
Trevisan A. - 7  
Tsutomu Kanno - 97  
Tullio Raphael Pereira de Pádua - 25, 78

**U**

U. Albino - 173  
Uided Maaze Tiburcio Cavalcante - 43, 44, 106, 167  
Ulisses Albino Brigato - 171  
Ulisses Nunes da Rocha - 110

**V**

Valdecir Moschen - 87  
Valdemar Faquin - 85  
Valdemiro Weiss - 58  
Valdenir Queiroz Ribeiro - 82  
Valdenir Veronese Junior - 123  
Valderi Luiz Dressler - 6  
Valdir Guarnieri Júnior - 101  
Valmor Sornberger - 81, 83, 87, 133  
Valter Fretta Weis - 86  
Vanda Gorete S. Rodrigues - 79  
Vanderlan de Oliveira Paulucio - 16, 141  
Vanessa Rela Constantino - 83, 84, 99, 154  
Vania Biachin - 56  
Vânia da Silva Fraga - 25  
Vânia Felipe Freire Gomes - 49, 50  
Vânia Maria Zero - 61  
Vânia Preto Cardozo - 122, 148  
Vânia Silva de Melo - 63, 109, 176  
Vera L.T. Savoy - 48

Vera Lúcia da Silva Santos - 113  
Vera Lúcia Divan Baldani - 113, 116, 170, 177  
Vera Maria Carvalho Alves - 23, 25, 40, 92, 107, 170  
Veronica Massena Reis - i, 48, 52, 111, 113  
Vetúria L. de Oliveira - 106, 168  
Viana, L.T. - 117  
Vicente Rodolfo Santos Cezar - 59  
Victor Cruz Rodrigues - 179  
Victor Hugo Alvarez V. - 17, 24, 35, 93, 123, 132, 135, 150, 163  
Victor M. Rumjanek - 140  
Wilson Zonin - 81, 83, 87, 133  
Vinicius de Melo Benites - 112, 152  
Vinicius Vitoi - 15  
Viviane Escalera - 159  
Viviane Fernandes Moreira - 8, 83, 116  
Viviane Ferreira Lage - 79  
Vladimir da Silva Lemos - 32, 35  
Vlamir Fortes de Azevedo - 84, 133  
Volnei Pauletti - 19

**W**

Wadsson Lustrino Borges - 47  
Wagner Bettiol - 8, 160  
Wagner Lins Lira - 45, 169  
Wagner Luiz Araújo - 87  
Wagner Rogerio Motomiya - 128  
Waldeliza Fernandes da Cunha - 89  
Waldemar de Oliveira Neto - 164  
Waldenilza Monteiro Vital - 101, 102, 148  
Waldo Alejandro Rubén Lara Cabezas - 25, 69  
Wallace Luís de Lima - 44, 46, 56  
Walter Fretta Weis - 3  
Walter Quadros Ribeiro Junior - 124  
Walter Veriano Valério Filho - 126  
Wander Luis Barbosa Borges - 20, 79  
Wanderley José de Melo - 27, 130, 177  
Weber, O.B. - 50  
Wellington Vieira Martinez - 33, 89, 130, 158  
Welliton de Lima Sena - 59, 129  
Wenceslau Gerdaltes Teixeira - 78  
Wenceslau J Goedert - 27, 52  
William Marra Silva - 62, 115  
William Natale - 124, 127  
William Faleiros - 125  
Wilson Mozena Leandro - 2, 3, 4, 5, 10, 21, 73, 86, 91, 131, 136, 139  
Wilson R. Ramponi Rodrigues - 101

**Y**

Yara Andreo - 28  
Yoshihico Watanabe - 96  
Yoshinari Ohwaki - 97

**Z**

Zaida Inês Antonioli - 47, 102, 103, 150, 169, 181  
Zepp, R.G. - 117  
Zigomar Menezes de Souza - 18, 28, 149