

## **A AFETIVIDADE MANIFESTADA POR PROFESSORES PARTICIPANTES DE UM PROCESSO DE FORMAÇÃO EM GEOMETRIA**

**MANRIQUE**, Ana Lúcia – PUC-SP; Universidade São Judas

**GT:** Educação Matemática /n.19

**Agência Financiadora:** Não contou com financiamento.

### **Introdução**

Alguns estudos relacionados ao ensino da Geometria apontam diversas dificuldades para a sua efetivação: metodologia não apropriada; o não conhecimento, por parte dos professores, de alguns conteúdos específicos (PEREZ, 1995; PASSOS *apud* PEREIRA, 2001); e programa de Matemática muito extenso (PEREZ, 1995; BERTONHA *apud* PEREIRA, 2001). Além disso, algumas manifestações afetivas para com a Geometria também impedem seu ensino, um exemplo é a “alergia” sentida pelas demonstrações (GOUVÊA *apud* PEREIRA, 2001). Apesar dessas dificuldades apontadas, outros trabalhos salientam a importância do ensino da Geometria no Ensino Fundamental. Por exemplo, Lorenzato (1995) afirma que “*sem conhecer a Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das idéias fica reduzida e a visão da Matemática torna-se distorcida*” (p. 5). Dessa maneira, como mudar essa situação torna-se uma questão premente.

Quando iniciamos um estudo sobre os processos de mudança em professores, outras questões surgiram logo de início. Quem provoca os processos de mudança? Seriam as ações de formação nas quais os professores se integram? Ou seriam fatores internos como as motivações, os sentimentos, os interesses, as crenças, as concepções e as representações que os professores têm? Ainda podemos questionar as relações do professor desenvolvidas em diversos ambientes, como por exemplo: na sala de aula, no contexto escolar e na formação. Seriam essas relações que estariam promovendo os processos de mudança?

Diversas são as questões que podemos colocar, porém pretendemos abordar, neste texto, apenas as que se referem às concepções e emoções. Assim, o foco desta pesquisa centra-se em compreender a forma como professores de Matemática

realizaram mudanças de concepções, posturas e práticas ao participarem de um processo de formação contínua em Geometria.

### **Procedimentos Metodológicos**

Por pretendermos investigar os processos e não os resultados dos processos de mudanças, utilizamos diversos instrumentos metodológicos: questionários, observações, entrevistas, documentos escritos por professores e mapas conceituais.

As entrevistas foram do tipo semi-estruturada por terem apenas um esquema básico – um roteiro de perguntas –, permitindo adaptações segundo o aprofundamento de pontos levantados pelos entrevistados. Procuramos manter um respeito muito grande pela pessoa que estava sendo entrevistada e um clima de confiança para que ela pudesse expressar-se livremente. Para isso, a entrevista iniciava-se por assuntos simples para depois abordar os mais complexos e pessoais. Como o interesse era que o professor falasse sobre as mudanças que estavam ocorrendo em sua prática, decidimos realizar as entrevistas na própria escola e após a observação de uma de suas aulas. As entrevistas não iriam ocorrer no ambiente de formação para que o docente não se colocasse no papel de estar se formando e sim de formador (NÓVOA, 1995).

Com base nas premissas de que as concepções e as crenças do professor influenciam sua prática pedagógica e a identificação delas exige uma abordagem especialmente imaginativa, apresentamos a técnica dos mapas conceituais. Ela teve como objetivo evidenciar os conhecimentos, as ações e os sentimentos dos professores pesquisados em relação à Geometria, ao seu ensino e à sua aprendizagem. Essa técnica explicitou e representou algumas das concepções dos professores em relação à Geometria e ao seu processo de ensino-aprendizagem. A reflexão proporcionada pelos mapas conceituais teve o intuito de permitir aos docentes identificar e representar seus esquemas mentais para possíveis transformações, ou seja, aquelas que julgassem necessárias para a melhoria de seu trabalho docente. As modificações processadas não foram apenas individuais, também envolveram alterações nas relações com outros participantes do projeto de formação, como também, tiveram reflexos no contexto escolar.

As informações contidas nos instrumentos apresentados anteriormente foram relacionadas e procedemos à sua triangulação na análise dos processos de mudança. A

triangulação não foi efetuada no sentido de validar e, sim, de enriquecer as análises. Segundo Spink e Menegon (1999),

... o sentido da triangulação foi se modificando, abandonando-se a referência à validação a favor do enriquecimento da interpretação. A triangulação assim reconceituada busca a combinação de métodos heterogêneos, capazes de trazer à baila resultados contrastantes ou complementares que possibilitam uma visão caleidoscópica do fenômeno em estudo, constituindo-se em um dos caminhos de busca de credibilidade perante a comunidade científica. (p. 87)

### **Os professores participantes**

Para permitir uma melhor compreensão dos processos de mudança, apresentamos uma breve caracterização dos professores participantes do processo de formação em Geometria. Para identificação dos professores participantes os designamos por letras: A, B, C, D, E, F e G.

O grupo é composto por três homens e quatro mulheres, com idades entre 33 e 52 anos, professores que possuem pouca experiência no magistério (dois anos) até bastante experiência (20 anos). Apenas dois dos sete participantes são efetivos na escola. Quatro professores, no início do processo de formação, relataram ensinar Geometria e três não, entretanto, com exceção de um desses (professor D), os outros disseram lecionar alguns conteúdos geométricos. Isso nos faz pensar que estejam dando apenas um tratamento numérico aos conteúdos, trabalhando com cálculos e fórmulas. Essas informações mostram um grupo heterogêneo em relação ao sexo, ao tempo de magistério, a ser efetivo ou não na escola, ao fato de ensinar Geometria e a maneira de lecionar esse conteúdo.

### **Mapas Conceituais como procedimento metodológico**

Moreira (1993) apresenta em seu texto a teoria de educação proposta por Novak, considerada uma ampliação da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1978). Segundo Novak, toda situação educativa envolveria uma ação, cuja intenção seria uma troca de significados – para os quais seria necessário pensar – e de sentimentos entre o professor e o aprendiz. Então, uma situação educativa abrangeria cinco elementos: aprendiz, professor, conhecimento, contexto e avaliação. As relações entre esses elementos podem ser representadas em um mapa conceitual. Novak e Gowin (1999) definem um mapa conceitual como “*um recurso esquemático para representar um*

conjunto de significados conceituais incluídos numa estrutura de proposições” (p. 31).

A figura 1 é um mapa conceitual da teoria de educação de Novak.



Figura 1 – Mapa conceitual da teoria de Novak (MOREIRA, 1993)

Vemos a aprendizagem significativa como integradora dos cinco elementos de uma situação educativa – aprendiz, professor, conhecimento, contexto e avaliação –

com as ações, os pensamentos e os sentimentos que co-existem na situação. Para que a aprendizagem significativa ocorra, os mapas conceituais apresentam possíveis estratégias facilitadoras e podem representar a estrutura conceitual e proposicional do conhecimento de um indivíduo, sendo, nesse caso, um instrumento de meta-aprendizagem.

Nós o utilizamos para que os professores pudessem estruturar palavras que viessem à mente relacionadas à palavra-chave dada *a priori*. Como os mapas conceituais são esquemas que as pessoas estruturam a partir de um conjunto de conceitos, não teremos obrigatoriamente duas pessoas elaborando um mesmo mapa quando se deparam com o mesmo conjunto de palavras. Apesar de a técnica dos mapas conceituais ser usada para estruturar conceitos, explicitando relações e proposições entre eles, nós a utilizamos como uma atividade criativa.

### **Análise dos Mapas Conceituais**

Antes dos formadores iniciarem o estudo de conteúdos geométricos no processo de formação em Geometria, surgiu a necessidade de compreender quais eram as concepções e os sentimentos inerentes ao tema Geometria e as ações que os professores acreditavam ser necessárias ao seu ensino e à sua aprendizagem, além de investigar que conteúdos afloravam quando pensavam em Geometria. Para obter essas informações utilizamos os mapas conceituais.

A técnica dos mapas conceituais foi desenvolvida por uma das formadoras no primeiro encontro com esses professores. Os professores falaram as seguintes palavras tendo em mente a palavra-chave Geometria: desenho, elaboração, representação, construção, manipulação, objeto, desafio, movimento, visual, instrumento, associação, dificuldade, giz colorido, emoção, rapidez, preocupação, relaxada, nervosa, viajar, criatividade, facilidade em entender, raiva, medida, régua, compasso, esquadro, raciocínio, observação, assimilação, destreza, trabalho, pesquisa, interpretação, forma, figura, Matemática, fórmula, interesse, sensibilidade, leveza, visualização, aproximação, matéria, pânico, cálculo e vontade.

Pelas palavras ditas foi possível perceber que os conteúdos matemáticos relacionados à Geometria, tais como: ponto, reta, triângulo, retângulo, teorema e ângulo, não foram mencionados pelos professores pesquisados. Entretanto, as palavras que se

relacionavam à afetividade, tais como: raiva, pânico, nervosa, dificuldade e interesse, tiveram grande ênfase durante a fase de falar as palavras relacionadas à Geometria. Também tiveram relevância as ações que os professores julgaram necessárias ao processo de ensino-aprendizagem da Geometria: construção, manipulação, representação, interpretação e visualização.

Com base em pesquisas que indicam o abandono da Geometria do ensino fundamental (PAVANELLO, 1993; PEREZ, 1995; PEREIRA, 2001) e na análise dos questionários respondidos pelos professores participantes da pesquisa, é possível inferir que eles têm sentimentos negativos em relação à Geometria e fazem uma idéia das ações necessárias para seu ensino e sua aprendizagem em sala de aula. Porém, os conteúdos que deveriam ser lecionados não parecem fazer parte de seu domínio.

No dia da aplicação dos mapas conceituais estavam presentes seis professores e que se organizaram em três grupos. Os grupos foram formados por iniciativa dos próprios professores, não havendo interferência dos formadores. Dessa forma, obtivemos os seguintes mapas conceituais.

*Grupo 1:* grupo composto pelo professor D e uma professora que não mais apareceu nos encontros por motivos pessoais.

O nome de cada conjunto formado com as palavras foi:

- ◆ abstrato;
- ◆ informação;
- ◆ concreto.

O mapa conceitual elaborado por esse grupo de professores apresenta-se a seguir:

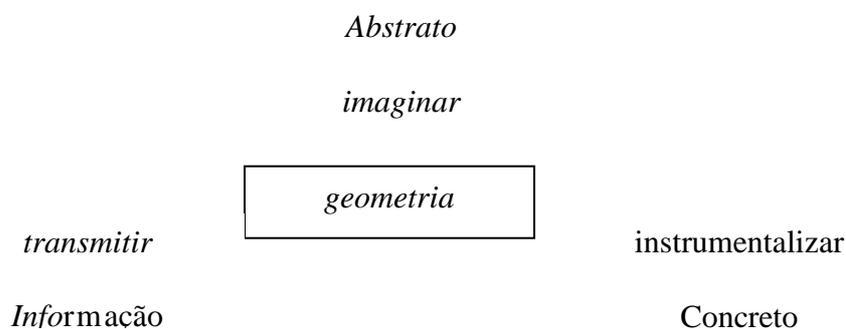


Figura II - Mapa conceitual I do grupo 1

O texto explicativo que os dois professores elaboraram para esse mapa conceitual foi:

*“Partindo do abstrato informamos e transmitimos o uso da Geometria no concreto”.*

Nota-se que esses professores concebem a Geometria como um elo de ligação entre o concreto e o abstrato. E a forma de ligar esses dois pólos é por meio da informação. O texto explicativo nos diz que o abstrato explica o concreto e permite instrumentalizar o homem para manipular o real. Isso remete para uma orientação de concepção pedagógica de Geometria centrada no conteúdo, com ênfase na compreensão conceitual (THOMPSON, 1992, p. 136). É uma visão que prioriza as idéias e o processo, ou seja, a compreensão lógica das relações entre vários conteúdos matemáticos que explicam o real. Nessa concepção pedagógica, o ensino é organizado de acordo com a estrutura conceitual do conteúdo matemático e não com respeito às idéias e aos conhecimentos do aluno. Cabe ao professor transmitir e ao aluno receber.

*Grupo 2:* grupo composto pelos professores C e G.

O nome de cada conjunto formado com as palavras foi:

- ◆ estudo;
- ◆ sentimentos;
- ◆ expressão.

A seguir, apresenta-se o mapa conceitual elaborado por esse grupo de professores.

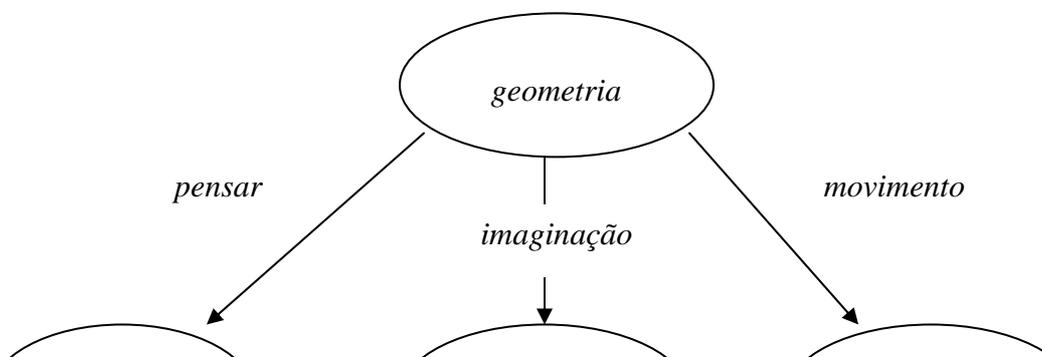


Figura III - Mapa conceitual I do grupo 2

O texto explicativo que os dois professores elaboraram para este mapa conceitual foi:

*“Geometria é uma forma de pensar com imaginação e movimento”.*

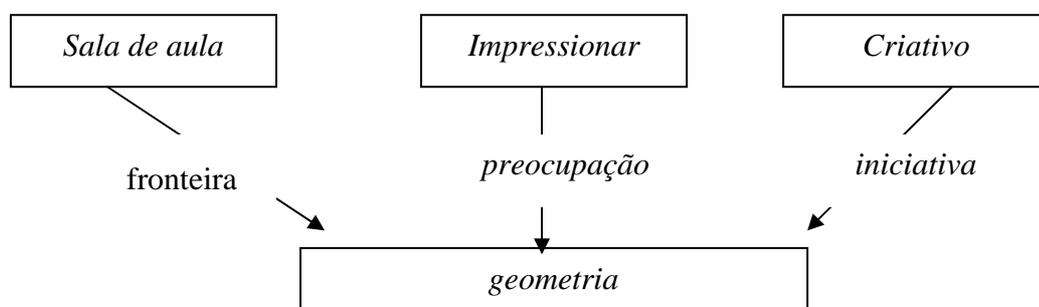
Esse grupo de professores explicita a Geometria como um campo de estudo que necessita de determinadas ações para que haja movimento, estudo que está permeado constantemente por sentimentos e emoções. E estes últimos estão relacionados à imaginação, sendo, portanto, modificados quando os pensamentos e a maneira de agir são alterados. Apesar de o grupo não ter exposto a presença do aluno em seu mapa conceitual, podemos pensar que o personagem que “pensa com imaginação e movimento” seja um aprendiz. E, assim, essa forma de olhar o ensino da Geometria nos induz a pensar em uma concepção pedagógica centrada no aluno (THOMPSON, 1992, p.136). Nela o professor é visto como um facilitador e um estimulador da aprendizagem do aluno, propondo questões interessantes e situações de investigação que desafiam os alunos a pensar. O centro da atenção está no envolvimento ativo do aluno no fazer matemático, tendo em mente que a Matemática é uma disciplina dinâmica.

*Grupo 3:* grupo composto pelos professores A e B.

O nome de cada conjunto formado com as palavras foi:

- ◆ sala de aula;
- ◆ impressionar;
- ◆ criativo;
- ◆ viajar.

O mapa conceitual elaborado por esse grupo de professores foi o seguinte:



#### Figura IV - Mapa conceitual I do grupo 3

O texto explicativo que os dois professores elaboraram para o mapa conceitual apresentado foi o seguinte:

*“Sala de aula – momento de reflexão para conquistar novas fronteiras. Espaço para estudar objetos, sua forma, a simetria e as relações entre objetos. Ter a oportunidade de se expressar através de entes geométricos para buscar outras relações que digam respeito ao espaço, à forma, à proporção.”*

Este grupo enfatizou a forma de trabalhar a Geometria em sala de aula, e não o próprio conteúdo matemático. Dessa forma, a preocupação estava em procurar novas relações entre os conteúdos geométricos e as práticas pedagógicas, de maneira que houvesse iniciativas criativas e essas mostrassem novas realidades. Todo esse trabalho seria guiado pela preocupação de impressionar os alunos. Essa forma de ver o ensino da Geometria relaciona-se com a orientação de concepção pedagógica centrada na organização da sala de aula (THOMPSON, 1992, p. 136). Nela o professor é visto como uma peça que tem papel ativo na direção das atividades de classe e o aluno tem o papel de ouvir atentamente o professor, cooperar nas orientações sugeridas, responder as questões e completar as tarefas fixadas pelo professor.

De uma maneira geral, os três mapas conceituais elaborados refletem um professor com responsabilidades perante a aprendizagem do aluno, a estruturação do conteúdo matemático a ser ensinado e a organização da aula. Porém, os conteúdos geométricos não foram explicitados. Assim, no início do processo de formação em Geometria, nos questionamos se esses professores trabalhavam os conteúdos

matemáticos de maneira a permitir aos alunos a vivência em diferentes formas de aprender.

A afetividade também foi evidenciada nesses mapas, principalmente, emoções como raiva e pânico. Isso nos faz pensar em: Como as emoções afetam os processos de mudanças dos professores?

### **Estudando a afetividade**

Pretendemos refletir, neste estudo, sobre a afetividade explicitada pelos professores no processo de formação e Henri Wallon, com sua teoria de desenvolvimento, pode ajudar-nos nessa tarefa. Por isso, torna-se necessário abordar, inicialmente, alguns tópicos de sua teoria que julgamos importantes para nossa reflexão.

1) Para Wallon, o desenvolvimento de um ser completo imerso em um determinado meio, implica em um processo de integração dos domínios funcionais: a afetividade, o cognitivo, o ato motor e a pessoa (que integra os outros domínios). Esse processo obedece a três leis reguladoras: da dominância funcional, da alternância funcional e da diferenciação e integração funcional.

Existe a predominância de um dos domínios funcionais sobre os outros, dependendo da orientação presente no desenvolvimento psicológico – lei da predominância. Ou seja, devido ao movimento pendular que aparenta ter o desenvolvimento psicológico, às vezes, esse movimento caracteriza-se pelas relações que o sujeito tece com a realidade exterior – dominância do cognitivo –, outras vezes, voltada para a construção do eu – dominância da afetividade. Esse movimento caracteriza a lei da alternância funcional. A cada novo estágio do desenvolvimento, existe uma sucessão da predominância por um dos outros domínios funcionais, que acontece por um mergulho do estágio anterior no seguinte, de maneira a conservar-se – diferenciação – contudo adquirindo uma nova forma – integração. Essa sucessão denominada-se por lei da diferenciação e integração funcional. (MAHONEY, 2000, DOURADO, PRANDINI, 2002, GALVÃO, 1995).

2) O processo de desenvolvimento da pessoa possui a tendência de avançar do sincretismo em direção à diferenciação. O termo sincretismo é comumente utilizado para designar a natureza global e indistinta que o pensamento e a percepção do indivíduo podem assumir em relação a determinadas idéias. Porém, Wallon afirma que

o sincretismo contempla uma percepção que tende mais para o singular que para o global, pois o indivíduo sofre a reação do conjunto, motivada por alguns aspectos desse mesmo conjunto. Wallon denomina sincretismo como um estado primitivo da sensibilidade ou do conhecimento, “*em que a distinção das relações, a dissociação das partes, a oposição do objectivo ao subjectivo, ainda não se produziu*” (WALLON, p.126, 1968).

Assim, as partes se confundem com o todo e podem provocar uma fusão de aspectos subjetivos e objetivos. Naturalmente, essa fusão transfere-se para a representação e para as palavras que a exprimem. A possibilidade de realizar diferenciações permite que termos utilizados tenham significados definidos e estáveis, além de um objeto ou uma situação possa ser decomposta e enumerada em partes e circunstâncias.

É só quando se torna capaz de distinguir as suas próprias reacções dos seus motivos exteriores, que os motivos, individualizando-se, lhe permitem distingui-los uns dos outros, quer dizer, distinguir a sua estrutura própria sobre o fundo da sua natureza comum. (WALLON, 1968, p. 197)

Essa tendência do sincretismo avançar em direção à diferenciação caracteriza um processo fundamental para que o indivíduo modifique suas concepções, posturas e práticas. Investimentos no sentido de elaborar procedimentos e situações que permitam ao sujeito realizar diferenciações, ou seja, distinguir idéias, ações e imagens no amálgama de seus pensamentos, tornam-se essenciais em processos de formação de professores.

Nesse sentido, procuramos identificar, nos relatos dos professores participantes do processo de formação em Geometria, um depoimento que mostrasse o movimento do sincretismo para a diferenciação.

Eu sempre achei importante ensinar [Geometria] mas achava que o mais natural era definição e axiomática também. Como eu aprendi. E nesse sentido, mudou bastante. Hoje em dia, percebo e acho importante eles estarem mexendo, montando e cortando. Coisa que eu não me preocupava tanto. (...)

Eu acho que hoje eu tenho mais facilidade para perceber a dificuldade do aluno com a Geometria. Nesse ponto, eu estou mais sensível às necessidades do aluno, coisa que também não sentia. É porque para mim era uma coisa simples, era uma coisa axiomática. Era legal, só que eu achava que para o aluno também era uma coisa natural, que fosse simples. Mas não é. Ficava sem sentido, eles achavam chato. Hoje em dia, não. Trabalho com régua e compasso, coisa que eu não fazia. Às vezes, pressionava os professores de Educação Artística para usarem compasso, porque eu precisava depois. Mas, eu não ensinava. Agora, eu ensino,

ensino a colocar o grafite, a cuidar do compasso, a tirar, a mexer. (Professora E, entrevista 2, 24/09/2002).

Essa professora apresenta, no início do processo de formação, um sincretismo em relação às dificuldades e obstáculos enfrentados pelos alunos no processo de aprendizagem da Geometria. Observamos claramente esse sincretismo quando fala “*só que eu achava que para o aluno também era uma coisa natural*”. No início do processo de formação, ela tinha idéias de como trabalhar a Geometria (por meio de definições e usando o compasso) e conhecimentos sobre o conteúdo matemático, contudo não identificava dificuldades que os alunos enfrentavam quando do ensino da Geometria de forma axiomática. Agora, nesse discurso, podemos inferir que consegue diferenciar distintas formas de lecionar conteúdos geométricos; distinguir materiais e recursos que pode utilizar para abordar determinado assunto; e reconhecer dificuldades e necessidades que os alunos enfrentam no processo de ensino e aprendizagem da Geometria.

O relato: “*acho importante eles estarem mexendo, montando e cortando*”, parece mostrar que distingue seus conhecimentos do conteúdo de ensino – domínio do saber docente identificado por Shulman (1986) –, quando reconhece dificuldades que os alunos enfrentam no estudo da Geometria, utiliza analogias e exemplos para facilitar a compreensão de um assunto, além do uso e manuseio de instrumentos.

Essa professora ainda relata algumas experiências que foram significativas para processar as mudanças.

A gente tinha coisas práticas para fazer no curso, durante o curso. Aí, a gente acaba percebendo a reação dos alunos [professores], então a gente começa a perceber que é interessante para nós também. Porque o nosso objetivo é que o aluno aprenda, por mais que as pessoas não acreditem. A gente está aí para ensinar e é gratificante quando você vê que o aluno aprendeu, que ele está interessado. (Professora E, entrevista 2, 24/09/2002).

Ela fala que vivenciar experiências, nas quais ela assumia um papel de aluna, foi significativo por serem momentos de reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem e de perceber quando e como um colega aprende. Nesse relato, foi possível identificar a lei da alternância funcional devido ao desenvolvimento da pessoa estar apontando duas direções opostas: uma centrípeta, voltada para a construção do eu – análise do próprio processo de aprendizagem de conteúdos geométricos – e a outra,

centrífuga, voltada para a elaboração da realidade externa – reconhecimento dos processos de aprendizagem dos outros colegas.

Como já foi dito anteriormente, as atividades propostas não eram planejadas para os alunos desses professores, ou seja, não deveriam servir de modelo para serem desenvolvidas em sala de aula. Também não eram desconsiderados os conhecimentos que os professores traziam, isto é, as atividades procuravam contemplar os diversos níveis propostos pela teoria de van Hiele. O que se propunha era ter uma vivência nos diversos níveis e, caso algum desses professores possuísse dificuldades, estas pudessem ser sanadas. É a esses momentos que a professora E se refere. Ela percebeu suas dificuldades e as de seus colegas e como algumas delas puderam ser solucionadas.

3) Sentimentos e emoções foram termos recorrentes nas falas dos professores. Para Wallon (1968), “*as emoções consistem essencialmente em sistemas de atitudes que correspondem, cada uma, a uma determinada espécie de situação*” (p. 148), ou seja, a emoção é um fenômeno social, embora associe variações viscerais e musculares do tônus, tais como: gestos, expressão facial e postural. E apresenta como manifestações a alegria, o medo, a tristeza e a atitude de defesa.

Os sentimentos são demonstrações afetivas que não apresentam perturbações corporais tão visíveis quanto as emoções. Estão associados à abstenção e à observação, sendo manifestados, por exemplo, pelos sentimentos de responsabilidade, de vergonha, de amizade, de solidariedade, de amor e de inquietação (WALLON, 1968, p. 153-4).

As emoções e os sentimentos, que são exteriorizações da afetividade, estiveram presentes nos encontros do processo de formação. Entre eles, pudemos observar o medo em diversos momentos, um deles seria no primeiro encontro realizado com os professores.

Na minha primeira aula, a Geometria só lembrava sentimentos negativos como medo, frustração, terror e pânico. E dizia: eu não vou conseguir. (Professora B, entrevista 2, 04/10/2002).

O medo, segundo Wallon, implica um desequilíbrio que está associado a situações inesperadas ou repentinas. Ele pode ainda ser considerado como um reflexo de um conflito entre atitudes não compatíveis ou de um estado de incertezas (ALMEIDA, 1999).

Essa professora, em seu primeiro dia de encontro, passava por uma situação de incertezas referentes aos seus conhecimentos, tanto dos conteúdos geométricos quanto pedagógicos, pois ela sabia que eles seriam questionados. Todavia, a utilização da técnica dos mapas conceituais explicitou, identificou e representou essa emoção, permitindo que tanto a professora quanto os formadores pudessem trabalhá-la.

Depois de algum tempo no processo de formação, os sentimentos foram mudando. Brincando com a Geometria, com qualidade e desenvolvimento, fizemos a nossa própria história. Inclusive, aquele nosso trabalho só mostra essas coisas positivas, o negativo eu não guardei. Aquela nossa primeira aula, que foi uma catástrofe. Eu acho que foi a pior de todas. (...)

Foi interessante porque nós percebemos que o medo era tão grande e, depois, ficou bonito e gostoso. Eu até guardei, jamais vou perder. (Professora B, entrevista 2, 04/10/2002).

O fato de o professor representar e explicitar sua emoção faz com que se comunique com o outro e, se esse outro, no caso dessa pesquisa o formador, estiver atento a essa comunicação, poderá ocorrer uma orientação e reorientação das ações de formação. Essa forma de expressão pode mostrar um contentamento ou um sofrimento que o sujeito esteja vivenciando na relação com o saber e assumir os rumos do processo de ensino-aprendizagem no sentido de o envolver ou não na situação didática. Ou poderíamos pensar que:

As emoções são as expressões da pessoa; elas precedem, acompanham e orientam as atividades de relação e, assim, permitem acesso ao mundo exterior: as atividades de relação, por sua vez, permitem às emoções encontrar vias de escoamento eficazes e satisfatórias, uma vez que consistem em movimentos “orientados e localizados” visando à ação ou ao conhecimento. (PINHEIRO, 1995, p.32).

Se refletirmos sobre processos de formação, que privilegiem transformações de prática docente, percebemos que se torna essencial investir em instrumentos que possibilitem identificação de concepções e emoções, bem como em estratégias para sua representação e seu tratamento. No entanto, que efeitos teriam as emoções nas situações de formação vivenciadas pelos indivíduos?

Subentendidas nas situações de formação estão às atividades de relação, que permitem ao indivíduo adaptar-se à situação, por colocá-lo em contato com o meio no qual se encontra. Como atividades de relação entende-se o automatismo – a capacidade para reagir às circunstâncias exteriores através de movimentos adequados – e a representação – a capacidade de representar as realidades do mundo exterior.

Wallon afirma que existe a exclusão mútua entre algumas emoções e as duas atividades de relação, bem como a influência daquelas sobre estas pode ser positiva ou negativa. Por exemplo, a alegria seria uma manifestação da emoção que permitiria a compatibilidade com as atividades de relação. Já o medo absorve o indivíduo e as suprime. Portanto, torna-se necessário observar se uma determinada emoção é benéfica para uma situação, por despertar automatismos, ou se não o é, procurar, com intervenções de imagens ou ações, reduzir o estado emocional do indivíduo (ALMEIDA, 1999).

Um professor participante do processo de formação faz um relato que transparece o efeito da emoção sobre suas atitudes e práticas docentes. O professor D fala que o medo da Geometria o impedia de lecioná-la e que as situações vivenciadas nos encontros de formação reduziram as manifestações orgânicas das quais a emoção dependia para existir.

Antes de fazer esse curso, eu tinha até medo de pegar num compasso, porque eu nem sabia manejar um compasso. Agora, estou bem desenvolvido em sala de aula. Eu faço questão de dar construção geométrica. (...)

Sabe como eu me sinto hoje? Com satisfação de dar aula, porque há uns anos atrás, antes de fazer esse curso, eu ia dar aula na 5ª série e achava horrível. Para mim era uma tortura, gostava de dar aula só no colegial. Quinta série era terrível. Agora não, eu sinto uma satisfação muito grande em dar aula, muito grande mesmo. Sinto-me pessoalmente satisfeito, porque eu vejo cinco, seis, sete livros de Geometria e Desenho Geométrico; pesquiso, corro atrás, vejo como faz, como se constrói, pergunto para os meus colegas. Agora acho ótimo. (Professor D, entrevista 2, 24/09/2002).

Em relação a este professor, é possível descrever diversas situações nas quais o medo da Geometria o impedia de participar das atividades propostas. Uma delas foi quando questionado sobre o paralelismo de retas reversas e sua resposta não coincidia com a fornecida por sua intuição. Nos perguntamos sobre os possíveis motivos dessa atitude: fixação de algumas regras e sua utilização indistintamente; falta de questionamento referente a leitura realizada da proposição matemática; insegurança e memorização de receitas.

A reflexão sobre esse acontecimento nos levou a pensar sobre o papel das emoções e do domínio motor interferindo no desenvolvimento cognitivo desse professor, pois sua expressão facial exteriorizava seu estado mental de medo e insegurança. Dantas (1994) explica que:

O saneamento emocional da atmosfera de aprendizagem é necessário ao livre fluir da inteligência. Especialmente medo e cólera, vale dizer, ansiedade e frustração, enquanto emoções catabólicas, isto é, desgastantes, precisariam ser reduzidas ou eliminadas para permitir o que se poderia chamar de “destravamento” das inteligências. (p.1).

Esse professor tremia e suava quando diretamente questionado; não conseguia mexer no *mouse*; não sabia usar o transferidor, o compasso, a régua e o esquadro; e não utilizava a tesoura corretamente. Essas dificuldades motoras refletiam-se em uma instabilidade postural que envolvia conflitos emocionais pelos quais passava e fornecia informações sobre suas dificuldades cognitivas.

Prandini (2003) fala que “*sobre a base fornecida pelo ato motor, impregnada das impressões fornecidas pela afetividade, se dá o aparecimento e o desenvolvimento das funções mentais*” (p.7). Assim, o professor, em conjunto com os outros docentes do grupo e os formadores, pôde alterar os efeitos das emoções sobre a tonicidade muscular e permitir uma exterioridade postural adequada ao uso de instrumentos no ensino da Geometria. Essas transformações pessoais apresentaram conseqüências nas posturas dos alunos, o que confirma que a afetividade do docente tem implicações diretas no desempenho e motivação de seus alunos.

Nos relatos desse professor notamos a necessidade da integração dos domínios funcionais: a afetividade, o cognitivo e o ato motor, para que ocorresse seu desenvolvimento. Ele não conseguia compreender os conceitos geométricos estudados nos encontros, por dois motivos: um deles, por dificuldades motoras e, o outro, por estado emocional conflituoso. Um trabalho englobando todos os domínios funcionais propiciou a esse professor lecionar Geometria para seus alunos, além de uma satisfação pessoal pela docência.

A minha relação com os alunos era muito mais tensa, porque eu chamava a atenção a toda hora: “vamos fazer! vamos fazer!”. Alunos que estavam completamente desinteressados pela aula, depois que você dá essas construções geométricas se interessam mais. E, quando eu chego na sala, eles perguntam: “Professor, que desenho o senhor irá dar hoje? O que a gente vai estudar?” Já estão mais interessados e estão com o compasso na mão. Aprenderam a andar com o compasso e com o esquadro. (Professor D, entrevista 2, 24/09/2002).

O processo de mudança pelo qual esse professor passou, pode ser entendido com a teoria de desenvolvimento proposta por Wallon, porém os processos vivenciados são únicos e pessoais. Um exemplo disso é o relato de uma outra professora que diz que

suas emoções e suas concepções relacionadas à Geometria foram alteradas, contudo essas mudanças não foram suficientes para que começasse a lecioná-la.

Quando nós começamos a fazer o curso, eu odiava, mas odiava porque eu também não entendia muita coisa. Mas, eu sempre tive um bloqueio muito grande para Geometria. Além de não entender muita coisa, eu não fazia questão de aprender absolutamente nada. Não vou dizer que agora eu adoro, também estaria mentindo, mas eu não tenho mais aquele receio que eu tinha antigamente. (...)

Para eu poder dar uma aula de Geometria, eu faço um esquema; procuro qual é o método mais fácil para eles captarem. Então, para dizer que eu dei, por dar, eu não dou. Eu prefiro trabalhar o outro lado, que eles não sabem, que é multiplicação e divisão. Fazer aquelas continhas e depois vou para a Geometria. Então, foi por deficiência de conhecimento do aluno que eu não entrei em Geometria. (Professora C, entrevista 2, 25/09/2002)

Diversos motivos podem ser elencados para tentar justificar o fato dessa professora não lecionar Geometria: ainda está construindo suas representações a respeito da Geometria, de seu ensino e de sua aprendizagem; possui sentimentos que favorecem um estado de observação e de abstenção; ou o meio social. Em relação ao meio social, podemos dizer que: como o professor D relatou a insatisfação que possuía em lecionar para uma classe desinteressada, isso se tornou um elemento propulsor para procurar outras estratégias de ensino. No entanto, o relacionamento que a professora C tem com seus alunos é diferente do relacionamento do professor D; ela sente-se querida por seus alunos, o que não a pressiona a mudar a forma de lecionar.

### **Considerações Finais**

Procuramos a teoria de desenvolvimento de Wallon por fornecer um estudo das emoções e dos sentimentos. Não apresentamos toda sua teoria para o desenvolvimento da pessoa, apenas alguns pontos que julgamos relevantes para a compreensão dos processos de mudança. As leis funcionais da alternância, da predominância e da diferenciação e integração são importantes para percebermos como o sujeito se desenvolve psicologicamente: mantém relações com a realidade exterior – dominância do cognitivo – ou relações com a construção de seu eu – dominância da afetividade.

O movimento do sincretismo para a diferenciação é fundamental para o planejamento e aplicação de procedimentos que permitam que o aprendiz possa estar distinguindo idéias, ações e imagens no amálgama de seus pensamentos. Uma experiência significativa que propiciou a identificação desse movimento foi vivenciar

situações nas quais os professores assumiam um papel de aluno, permitindo momentos de reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem e de percepção de quando e como um indivíduo aprende.

A afetividade é um tema importante na teoria do desenvolvimento de Wallon, por ser entendido como um conceito amplo que se manifesta por meio da emoção e do sentimento. As manifestações de emoção estiveram presentes em diversos momentos do processo de formação em Geometria, tornando-se perceptível pela instabilidade postural e mostrando-se incompatível com as atividades de relação (automatismo e representação), provocando interferências no desenvolvimento cognitivo.

Nesse estudo sobre a afetividade, procuramos apontar algumas justificativas teóricas para manifestações afetivas presentes no processo de formação dos professores participantes da pesquisa. Não julgamos ter oferecido respostas objetivas e soluções prontas para as diversas situações que os professores enfrentaram, todavia acreditamos ter fornecido algumas pistas para próximos estudos a respeito dos efeitos da afetividade nos processos de mudança.

### **Referências Bibliográficas**

ALMEIDA, Ana Rita Silva. *A concepção walloniana de afetividade*. Uma análise a partir das teorias do desenvolvimento e das emoções. 1999. 167f. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia da Educação). PUC-SP, São Paulo.

AUSUBEL, David P. *Psicologia educativa*. Um ponto de vista cognoscitivo. Tradução de Roberto H. Dominguez. México: Trillas, 1978. 769p.

DANTAS, Heloysa. Algumas contribuições da psicogenética de H. Wallon para a atividade educativa. *Revista de Educação*. AEC. Ano 23, n.9, 1994.

DOURADO, Ione C.P., PRANDINI, Regina, C.A.R. Henri Wallon: psicologia e educação. In: *Augusto Guzzo Revista Acadêmica*. São Paulo: FICS, n. 5, p.23-31, nov. 2002. Faculdades Integradas Campos Salles.

GALVÃO, Izabel. *Henri Wallon: uma concepção dialética do desenvolvimento infantil*. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.134p. (Coleção Educação e Conhecimento).

LORENZATO, Sérgio. Por que não ensinar Geometria? *A Educação Matemática em Revista*, São Paulo, n. 4, p. 3-13, 1995. SBEM.

MAHONEY, Abigail A. Introdução. In: MAHONEY, Abigail A., ALMEIDA, Laurinda R. (Org.) *Henri Wallon: Psicologia e Educação*. São Paulo: Loyola, p.9-18, 2000.

MOREIRA, Marco Antonio. A Teoria de Educação de Novak e o modelo de ensino-aprendizagem de Gowin. *Fascículos do CIEF, Série Ensino-Aprendizagem*, Porto Alegre: IF/UFRGS, n. 4, p. 1-18, 1993.

NÓVOA, Antonio. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, Antonio (Coord.). *Os professores e sua formação*. Tradução de Graça Cunha, Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José A.S. Tavares. Portugal: Porto Editora, 1995. p. 13-33. (Temas de Educação, 1).

NOVAK, Joseph D., GOWIN, D. BOB. *Aprender a aprender*. Tradução de Carla Valadares. 2. ed. Portugal: Plátano Edições Técnicas, 1999. 212p.

PAVANELLO, Regina M. O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e conseqüências. *Zetetiké*, Campinas, v.1, n.1, p. 7-17, 1993. CEMPEM-FE/UNICAMP.

PEREIRA, Maria Regina O. *A Geometria escolar: uma análise dos estudos sobre o abandono de seu ensino*. 2001. 74f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). PUC/SP, São Paulo.

PEREZ, Geraldo. A realidade sobre o ensino da Geometria no 1º. e 2º. graus, no Estado de São Paulo. *A Educação Matemática em Revista*, São Paulo, n. 4, p. 54-62, 1995. SBEM.

PINHEIRO, Maria Mersilda. *Emoção e afetividade no contexto da sala de aula: concepções de professores e direções para o ensino*. 1995. 146f. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia da Educação). PUC-SP, São Paulo.

PRANDINI, Regina C.A.R. A integração funcional na constituição da pessoa. In: MAHONEY, Abigail A., ALMEIDA, Laurinda R. (Org.). *Ser professor na perspectiva de Henri Wallon*. São Paulo: Loyola, 2003. p. 1-19. (no prelo)

SPINK, Mary Jane P., MENEGON, Vera M. A pesquisa como prática discursiva: superando os horrores metodológicos. In: SPINK, Mary Jane (Org.). *Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano: aproximações teóricas e metodológicas*. São Paulo: Cortez, 1999. p. 63-92.

SHULMAN, Lee S. Those who understand: knowledge growth in teaching. In: *Educational Researcher*. n.2, v.15, p.4-14, 1986.

THOMPSON, Alba G. Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In: GROUWS, D.A. (ed.). *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. NY: Macmillan, 1992. p. 127-146.

WALLON, Henri. *A evolução psicológica da criança*. Tradução de Ana Maria Bessa. Portugal: Edições 70, 1968. 236p. (Coleção Persona, 2).