

O DITO, O ESCRITO E O REFLETIDO: A REELABORAÇÃO DOS SABERES DOCENTES EM MATEMÁTICA

ALVES, Francisca Terezinha Oliveira - UFRN

BRITO, Arlete de Jesus - UFRN

GT: Educação Matemática /n.19

Agência Financiadora: Não contou com financiamento.

Este artigo tem a finalidade de apresentar alguns resultados de uma pesquisa desenvolvida no Mestrado do Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. Essa pesquisa, de natureza qualitativa com opção por estudo de caso, teve como sujeito uma professora que trabalha com Matemática no 2º ciclo do Ensino Fundamental, em uma escola da Rede Pública Municipal de Ensino do Natal. A pesquisa desenvolvida teve como objeto de estudo, os caminhos que levaram esta professora a reelaboração de seus saberes docentes em Matemática, de modo a analisar qual o papel, nesta reelaboração, da leitura feita por ela, dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática.

A coleta de Dados

A coleta de dados constou de quatro momentos distintos: no primeiro, realizamos uma caracterização da escola; no segundo, uma entrevista semi-estruturada com a professora; no terceiro, uma observação em sala, das aulas de Matemática da professora e no quarto e último momento, o retorno para a professora das aulas gravadas e transcritas.

Segundo Cruz Neto (2002, p. 57-58), a entrevista é uma técnica muito usada para a coleta de dados em pesquisas qualitativas. A entrevista semi-estruturada se desenvolve de forma menos dirigida, possibilitando ao entrevistador abordar os temas livremente, sem um roteiro rígido, mas a partir de um esquema prévio. As questões da entrevista versaram sobre o nível de leitura dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática; consideração ou não dos conhecimentos prévios dos alunos; como selecionavam os conteúdos para trabalhar em Matemática; critérios de avaliação e

promoção do aluno; além de conteúdos considerados necessários para o aluno ir para a 5ª série.

O terceiro momento constou de uma observação em sala de aula, acompanhando as aulas de Matemática. Segundo Lüdke e André (2001, p. 25), para que a observação se torne um instrumento considerado de investigação científica, “[...] precisa ser antes de tudo controlada e sistemática”, pressupondo haver antecipadamente um planejamento do que vai ser observado e um direcionamento daquilo que realmente se quer observar. A leitura dos planejamentos das aulas e atividades propostas e realizadas pelos alunos, também se constituiu como um momento importante de análise da prática da professora. As aulas foram gravadas, utilizando-se um gravador, e posteriormente foram transcritas para análise. Também realizamos registros sobre o que observamos. Esses registros serviram para detalhar aspectos, expressões que o gravador não consegue captar, além de impressões pessoais sobre o momento, os quais se tornam importantes no contexto geral do trabalho. Lüdke e André (2001, p. 24), colocam que quanto mais próximo do momento da observação o registro é feito, melhor será para descrever os fatos ocorridos, desse modo, procuramos fazer as anotações sempre que possível, durante as observações ou logo após, para não perder detalhes importantes.

O quarto e último momento constou de um retorno para a professora das aulas gravadas e transcritas. Foi nesse momento que observamos a reação da professora diante das aulas trabalhadas, das reações dos alunos e também questionamos os encaminhamentos feitos em cada aula trabalhada.

A Observação

A observação em sala de aula se deu em quatro aulas, no turno matutino. Iniciamos a observação no dia 06/11/2002, com a professora trabalhando *noções de fração*. Procuramos nessas aulas acompanhar o conteúdo de frações para que tivéssemos uma visão geral de um conteúdo trabalhado pela professora NEO e de sua atuação/interação junto aos alunos. Além dessa observação, realizamos mais três, nos dias: 14/11/2002, 20/11/2002 e 22/11/2002. Estas datas foram definidas juntamente com a professora.

Nos dados coletados no campo de investigação foi possível identificar duas grandes questões. A primeira se refere às condições de trabalho oferecidas pela escola,

que é a organização escolar e a interferência desta na formação do professor. A segunda grande questão se refere à relação da professora com o ensino de Matemática.

Escolha dos sujeitos

A opção em selecionar uma única professora para fazer um estudo de caso se deu após entrevista com seis professores da Rede Pública Municipal de Ensino do Natal, assim distribuídos: um na Zona Sul, um na Zona Leste, dois na Zona Norte e dois na Zona Oeste da cidade do Natal. Essa distribuição seguiu um padrão de escolha de amostra por região, num percentual de 10% das escolas municipais. Nessas entrevistas fizemos questionamentos sobre o nível de conhecimento que tais professores tinham dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e o que colocavam em prática em suas aulas, destes Parâmetros. Dos professores entrevistados, apenas dois demonstraram ter um conhecimento mais aprofundado sobre as orientações propostas pelos PCN de Matemática, bem como relataram que faziam uso dessas orientações para elaborarem as suas aulas. Desses professores, escolhemos uma que atua em uma turma com 30 alunos, número recomendável de acordo com as Diretrizes da SME de Natal (Secretaria Municipal de Educação); faixa etária dos alunos variando entre oito e 11 anos, idade esta que mais se aproximou da recomendada nas Diretrizes; e que se dispôs a fazer parte da pesquisa. Esta professora, que foi denominada por nós de NEO, é graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, tendo concluído o curso em 1992. Atua no magistério há 14 anos e, nessa escola, há dois anos. Também trabalha na Rede de Ensino do Estado do Rio Grande do Norte, atuando como coordenadora administrativa. Antes de trabalhar como professora do 2º ciclo trabalhava como professora de 5ª a 8ª série, com a disciplina de Língua Portuguesa. Observamos que demonstra gostar de trabalhar com crianças, com quem procura ter um bom relacionamento. Percebemos também que é pontual e organizada com o trabalho da sala de aula.

Essa professora elaborou o planejamento anual com base nas orientações propostas pelos PCN de Matemática, destacando objetivos, categorias de conteúdo, blocos de conteúdo e critérios de avaliação. Sua leitura dos PCN se deu em dupla com uma colega do 2º ciclo para que essa elaboração do plano de curso posteriormente faça parte do projeto pedagógico

da escola, que está sendo elaborado. Além desse plano de curso, a professora faz individualmente o planejamento das aulas por semana ou quinzena.

A análise dos Dados

Para a análise das aulas de Matemática da professora, escolhemos como ponto de apoio o conteúdo de frações. Esse conteúdo foi trabalhado nas quatro aulas que assistimos e nas quais fizemos observações relevantes.

A partir do conteúdo de frações, traçamos um paralelo entre os seguintes documentos: os PCN de Matemática (BRASIL, 1997), as Diretrizes da SME (NATAL, 1995), as entrevistas realizadas com a professora, seu planejamento anual e a transcrição das aulas observadas, e definimos categorias para analisar os dados coletados.

De acordo com Gomes (2002, p. 70), trabalhar com categorias significa “[...] agrupar elementos, idéias ou expressões em torno de um conceito capaz de abranger tudo isso”. O autor comenta, ainda, que as categorias podem ser usadas em qualquer tipo de análise qualitativa, por ser um facilitador da análise. Tendo por base os pressupostos citados, definimos seis categorias para análise, em que procuramos observar como são vistas em cada documento. Também fizemos contraponto com referenciais teóricos sobre cada assunto, e ao mesmo tempo, confrontamos a professora NEO com a transcrição de suas aulas para questionarmos alguns posicionamentos com relação à sua prática pedagógica.

Em nossa pesquisa, alguns temas mostraram-se recorrentes, tanto nos documentos, quanto na fala da professora NEO, o que nos levou a elegê-los como categorias. São elas:

- i) conhecimentos prévios dos alunos;
- ii) atividades práticas propostas pela professora;
- iii) a noção de cotidiano presente nas aulas;
- iv) o papel do aluno como construtor de seu conhecimento;
- v) o papel do professor como mediador de processo de ensino-aprendizagem;
- vi) a avaliação da aprendizagem do aluno.

A professora NEO, em nossa primeira entrevista, afirmou que sempre levava em consideração os conhecimentos prévios dos alunos e para isto, utilizava-se de atividades *práticas* e do *cotidiano* dos alunos em suas aulas. Para ela, é imprescindível para a aprendizagem que o aluno desenvolva papel ativo na construção de seu conhecimento e

que, para isto, o professor necessita ter função de mediador no processo de ensino-aprendizagem. Quando questionada sobre sua forma de avaliação, relatou que era contínua e acontecia dentro do processo de ensino-aprendizagem e não ao seu final.

Após a observação das aulas de Matemática da professora NEO, (que foram gravadas), fizemos a transcrição das fitas e voltamos à escola para ter um novo contato com a professora, com a finalidade de posicioná-la diante de suas aulas transcritas. A apreciação, pela professora, da transcrição de suas aulas se deu em dois momentos, ambos na escola, após o horário das aulas. Nesses momentos, apresentamos as aulas para a professora e fizemos questionamentos sobre o que pensava de suas falas nas aulas, de seus procedimentos, de seus encaminhamentos, de suas atitudes e decisões. Também indagamos sobre o que pensava com relação à fala dos alunos e a participação destes nas aulas. Estes dois encontros foram riquíssimos sob o ponto de vista da reflexão sobre a prática.

No momento inicial, a professora ficou surpresa e um pouco sem ação diante de suas aulas transcritas. Comentou que nunca estivera diante de uma situação como aquela, e que aquilo era algo novo para ela: “eu não sei nem o que falar. É estranho ver a aula que a gente deu, assim, escrita”. Após esse momento inicial de surpresa, a professora, incentivada por nós, começou a expressar suas opiniões: a partir da transcrição da 1ª aula (06/11/2002), questionamos: “você acha que trabalhou uma aula dentro da perspectiva construtivista?” Ela respondeu: “sim eu acho. Eu considerei os conhecimentos prévios dos alunos. Procurei levá-los a chegar ao conceito de fração. Não dei o conceito pronto”. Insistimos mais um pouco na mesma questão argumentando que na parte onde ela diz ter considerado os conhecimentos prévios dos alunos, ela não deu tempo suficiente para que estes, realmente, expressassem o que já sabiam sobre o assunto em questão e que em outros momentos, ela parecia não escutar as respostas que os alunos davam aos seus questionamentos.

Após essa nova interferência nossa, NEO releu a aula e disse: “reconheço que poderia ter esperando a resposta dos alunos. É que às vezes a gente tem pressa e termina dando logo a resposta, dando logo o conteúdo pronto”. A professora argumentou que tem dificuldades em ensinar Matemática e comentou que a formação inicial no curso de pedagogia não lhe deu condições de trabalhar melhor com a Matemática e também com as crianças, “e que procura estudar para ensinar melhor”.

A formação recebida pelos professores que atuam com os 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental, muitas vezes, não permite que eles possuam um aprofundamento

para atuarem como professores multidisciplinares, encontrando, assim, dificuldades no trabalho com algum componente curricular. Esse fato se faz muito presente, principalmente com a Matemática, talvez por ser considerada ao longo da História, como algo que poucos conseguem aprender e também por esta não ser bem trabalhada na formação inicial dos professores desse segmento. Geralmente, eles sentem dificuldade em trabalhar alguns conteúdos, principalmente a partir da concepção proposta pelos PCN de Matemática: a ênfase na construção do conhecimento pelo aluno e o papel do professor como mediador. Para mediar uma atividade que tenha a participação ativa do aluno e o professor sendo um interlocutor nesse processo, é preciso que ele (o professor) tenha um certo domínio dos conteúdos que estão sendo discutidos para poder encaminhar a atividade. É importante destacar que sem conhecer o conteúdo (conceitos, relações entre os diversos conteúdos, os procedimentos para se chegar a um resultado, etc.) com o qual se trabalha, fica difícil fazer encaminhamentos, saber fazer uma intervenção na hora necessária, como também sistematizar o conhecimento do aluno e aprofundá-lo. Então, prevalece, muitas vezes, o uso do livro didático como único orientador de uma prática por ser mais fácil seguir o que já está pronto e proposto.

A professora comentou, também, que até então, acreditava considerar os conhecimentos prévios dos alunos, escutar as respostas deles, mas percebeu diante da transcrição de suas aulas que não é isso que ocorre. Além disto, diante deste trecho de sua fala: “é que às vezes a gente tem pressa”, observamos, a ação do tempo burocrático dificultando o processo pedagógico.

Pudemos constatar em nossa pesquisa, que o tempo é fator que interfere no cotidiano escolar e na formação continuada do professor, pois há questionamentos sobre se realmente existe um tempo para os professores refletirem e reorganizarem suas práticas. A maneira como se configura a carga horária de trabalho do professor, constitui-se como uma das dificuldades para que esse profissional possa refletir sobre sua prática. Hargreaves (1994), citado por Tardif, Lessard; Gauthier, ([19--?], p. 41), questiona se os docentes têm verdadeiramente tempo para refletirem sobre a sua prática já que são absorvidos pela constante falta de tempo.

Há também o tempo escolar que segundo Tardif; Lessard; Gauthier, ([19--?], p. 42), é um tempo burocrático marcado por escalonamentos e ritmado de acordo com ciclos regulares e repetitivos. O autor afirma que esse tempo é um tempo forçado; é um tempo social e administrativo. Além deste, há também um tempo subjetivo, que reflete

as expectativas, as representações e a vivência dos professores. É um tempo que está sempre em falta. Falta tempo para analisar e refletir sobre a prática, para trocar experiências com seus pares, para planejar as aulas e para investir em sua formação pessoal.

Em Natal, a Secretaria Municipal de Educação (SME), garante aos docentes duas horas semanais para estudo, mas muitos são os entraves que interferem para que essas horas não sejam usadas para o fim a que se destinam. Na escola em que realizamos a pesquisa, o estudo e a reflexão da prática não acontecem de forma contínua e sistemática. Às duas horas propostas pela SME não são aproveitadas adequadamente, de acordo com o seu propósito. A fala da professora NEO exprime bem esse momento: “[...] na escola que eu trabalho, a gente não senta para estudar e eu sinto essa necessidade”. Mas, é bom lembrar que o fator tempo está relacionado com questões mais amplas.

Em uma sociedade onde é cada vez mais urgente que o profissional estude, esteja preparado e capacitado para exercer sua profissão, o tempo é determinante: como encontrar tempo para fazer tudo isso e ainda ter dupla jornada de trabalho? Estas são questões que não podem ser desconsideradas ao analisar-se a prática profissional de alguém. Kullook (2000, p. 19-26), traz uma discussão sobre as mudanças de paradigma no mundo moderno. Ela destaca que são considerados na chamada sociedade pós-modernidade, postulados como velocidade de informações (tudo acontece rapidamente e não temos tempo para tomar conhecimento do que está acontecendo em nossa profissão); nível de angústia, provocado pela tentativa de adquirir as informações surgidas e a transitoriedade, que é perceber que nada é permanente e sempre muda e passa rapidamente. Segundo a autora, estes postulados conduzem a novos conceitos de tempo e espaço. Estes novos conceitos refletem outra idéia de temporalidade e de espacialidade, com um dinamismo permeando-as. É possível, ao mesmo tempo e em espaços diferentes, pessoas vivenciarem a mesma situação, impulsionadas pela tecnologia virtual. Todas essas questões geram “[...] um novo paradigma marcado pela incerteza e pela dúvida como verdades estabelecidas” (KULLOK, 2000, p. 20).

Nesse sentido, há uma urgência de o profissional rever a sua prática e mudar, mas mudar a partir do quê? Há a necessidade de se pensar em parâmetros para isso. Em nossa pesquisa, ao questionarmos sobre o fato de a professora sentir-se obrigada a usar as orientações proposta pelos PCN, obtivemos como resposta o seguinte:

Não é obrigação, mas eu acho que é assim; nada é 100%, mas é um bom subsídio e é a nível nacional, tem que adequar à realidade de cada lugar; eu acho que é assim, que se a gente tiver tempo e disponibilidade (o contato a gente já teve) para ler e discutir, é só por em prática. Eu acho interessante, não é obrigação, acho que é até um prazer nosso, ler.

Ao analisarmos essa fala da professora percebemos sua disponibilidade em ler e discutir as sugestões dos PCN, se houver tempo. Mais uma vez o fator tempo entra como determinante para uma ação da escola. Porém, como já observamos, essa escola não usufrui ainda do tempo que é destinado para planejamento e estudo coletivo. No entanto, mudar também requer que se tenha claro o que é essa mudança e se realmente há necessidade de o professor repensar e, talvez, mudar a sua prática. Kullook (2000, p. 21) levanta uma discussão no sentido do que hoje em dia, diante de novas exigências, há necessidade de se mudar. O professor se vê diante de novas exigências, tais como o aprender a aprender; o professor que necessita pensar em um novo ensinar, ousar em novas atitudes, ser um *professor-pesquisador*, estar sempre disposto a aprender.

Ser um professor pesquisador requer que ele invista em sua formação e faça de seu trabalho um local permanente de pesquisa. Contudo, será que com a formação inicial recebida é possível ao nosso professor alcançar esse perfil do professor-pesquisador? Analisando a fala da professora NEO, podemos constatar que isso ainda está distante, quando ela diz que “[...] se a gente parasse mais para ler, discutir, precisava ter mais tempo, porque é muita coisa nova [...]”. A falta de tempo para ler, discutir e trocar experiências indica o quanto é difícil para o professor tornar-se esse profissional pesquisador. Como indica a fala da professora NEO, existe disposição para aprender, mas há muitos fatores que interferem para que isso não se realize. Vale ressaltar que pode ocorrer tal profissionalização, dependendo é claro da superação de alguns obstáculos, como por exemplo, a falta de tempo.

Em outro momento em que a professora NEO esteve diante da transcrição de uma aula em que trabalhou a regra para o cálculo de frações de grandezas discretas, argumentamos que havia enfatizado a regra ao invés de deixar os alunos descobrirem meios para chegarem a esse cálculo. A professora NEO comentou que talvez fosse melhor os alunos chegarem primeiro às respostas e depois trabalhar a regra. Ela assim se posicionou: “concordo que o aluno indo fazendo, pensando, vai descobrindo os

caminhos para resolver. Vou tentar fazer isso”. É possível observar que ao ser colocada diante das transcrições de suas aulas e a partir da nossa interferência, a professora NEO, aos poucos, vai refletindo e analisando procedimentos usados nessas aulas.

Com este trabalho, observamos que refletir sobre suas aulas gravadas e transcritas é um caminho no qual o professor pode analisar suas atitudes. Foi a partir desses dois momentos de reflexão da professora que pudemos observar uma reelaboração de seu saber profissional, ao menos na dimensão discursiva.

Conclusões da Pesquisa

Tendo por base esse objeto de estudo, é possível apontarmos algumas conclusões com relação a nossa pesquisa:

- i) a pesquisa nos possibilitou identificar que existe um conhecimento por parte da professora, das orientações propostas pelos PCN de Matemática, mesmo que sejam leituras iniciantes;
- ii) apesar dos cursos de formação continuada propostos pelo MEC e operacionalizados pelas secretarias municipais e estaduais de educação, pouca coisa é de fato inserida nas aulas de Matemática;
- iii) há um discurso de que as orientações estão sendo postas em prática, mas na verdade, isso raramente ocorre nas aulas;
- iv) um dado positivo evidenciado nos cursos de formação continuada sobre os PCN é a oportunidade que os professores têm de estudarem duas horas/aula semanais dentro da carga horária de trabalho. Isso, no caso das escolas da Rede Municipal de Educação do Natal;
- v) os PCN de Matemática, apesar de algumas limitações, constituem-se em um documento importante para os professores de 1º e 2º ciclos, pois condensam orientações curriculares sobre o ensino de Matemática;
- vi) apesar de poucos elementos das orientações contidas nos PCN de Matemática estarem sendo postos em prática, é possível haver uma reelaboração do saber docente, quando o professor tem a possibilidade de refletir sobre suas aulas;
- vii) a análise das próprias aulas pode se constituir em um caminho para a reflexão do professor sobre a sua docência;

- viii) a intervenção de outra pessoa pode ajudar o professor nesse processo. Neste caso, a intervenção foi nossa, como pesquisadora, mas isso poderia ser feito por colegas no grupo de estudo;
- ix) a partir da prática e à luz de encaminhamentos teóricos é possível haver uma reelaboração do saber docente do professor, mesmo que nesta pesquisa não possamos constatar se, de fato, essa reelaboração se efetivará nas próximas aulas da professora.

Esses pontos enumerados se constituem basicamente nas conclusões parciais a que chegamos, mas queremos destacar que acreditamos que seja possível, haver uma reelaboração do saber docente, quando o professor tem espaço para ler, estudar e refletir sobre sua prática, mesmo que isto não ocorra da mesma forma para todos os professores e em todas as escolas. Há que se considerar nesse processo algumas variáveis, como por exemplo: a questão da carga excessiva de trabalho do professor; algumas escolas não usufruírem o direito as horas semanais para estudo; a falta de alguém que coordene os dias de estudo e também, porque não dizer, a disponibilidade e o desejo de cada professor em estudar, ler, refletir e repensar sua prática docente, em seu local de trabalho, juntamente com seus colegas. Alarcão (2003, p. 44), faz referência ao trabalho coletivo na escola. Para a autora: “o professor não pode agir isoladamente na sua escola. Neste local, o seu local de trabalho, que ele, com os outros, seus colegas, constrói a profissionalidade docente”. O exposto por essa autora vem corroborar com o nosso ponto de vista acerca do trabalho coletivo na escola.

A partir das leituras realizadas dos diversos autores que discutem a formação de professores e da nossa pesquisa, estamos cientes de que investigar a prática do professor é uma ferramenta essencial para haver melhoria nessa prática. Sabemos que é difícil, mas possível, para o professor mudar uma prática que está arraigada há muito tempo. Quando o professor reflete sobre o trabalho que realiza, tem condições de ver pontos em que precisa melhorar e avançar, como também, observar aspectos de sua prática que estão dando certo e também, os que não estão. Encontramos em Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999 apud FIORENTINI; MIORIM, 2001, p. 225), uma passagem que sintetiza o que é o saber docente produzido na prática. Este saber se constitui como:

saber reflexivo, plural e complexo porque histórico, provisório, contextual, afetivo, ético-político (pois tem como objeto de trabalho seres humanos), cultural, formando uma teia, mais ou menos coerente e imbricada, de saberes científicos – oriundos das ciências da

educação, dos saberes das disciplinas, dos currículos – e de saberes da experiência e da tradição.

Acreditamos, portanto, que é na escola (seu local de trabalho), em uma ação coletiva e a partir da reflexão sistemática da prática do professor, que acontece a reelaboração dos saberes docentes.

Referências

ALARCÃO, I. **Professores Reflexivos em uma Escola Reflexiva**. São Paulo, SP: Cortez, 2003.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

CRUZ NETO, O. O Trabalho de Campo com Descoberta e Criação. In: MINAYO, M. C. S de (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

FIorentini, D.; Miorim, M. A. (Orgs.). **Por Trás da Porta, que Matemática Acontece?** Campinas, SP: Editora Graf. FE/Unicamp – Cempem, 2001.

GOMES, R. A Análise de Dados em Pesquisa Qualitativa. In: MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

KULLOK, M. G. B. **As Exigências da Formação do Professor na Atualidade**. Maceió, AL: EDUFAL, 2000.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagem qualitativa**. São Paulo, SP: EPU, 2001.

NATAL, **Diretrizes Gerais para Construção de uma Proposta Pedagógica**. Natal, RN: SME/SOPE, 1995.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; GAUTHIER, C. **Formação dos Professores e Contextos Sociais**. Porto-Portugal: Rés-Editora Ltda, [19--?].