

PRÁTICAS ESCOLARES DE LETRAMENTO MATEMÁTICO: UMA PERSPECTIVA ETNOGRÁFICA¹

SCHOOL PRACTICES FOR THE LEARNING OF MATHEMATICS: AN ETHNOGRAPHIC PERSPECTIVE

Maria do Socorro Alencar Nunes Macedo*

Fernando Camargos da Fonseca**

Milene Cardoso Milani***

Resumo

As práticas de letramento matemático construídas nas interações em sala de aula são o principal objeto de análise desta pesquisa, no sentido de buscar evidências do impacto das novas concepções de letramento nas práticas pedagógicas de professores dos ciclos iniciais. Nossa proposta teórico-metodológica baseia-se nas pesquisas realizadas por Macedo (2005), que trabalha com a perspectiva etnográfica e articula dados quantitativos com dados de caráter etnográfico. Essa vertente possibilitou-nos a compreensão de práticas reais de ensino da matemática. Foram utilizadas videografações que permitiram recuperar o contexto interacional em que as ações dos sujeitos – alunos e professor – ocorreram além de observações e de anotações detalhadas no diário de campo. Foram registradas aproximadamente dez horas de gravação em vídeo de cada sala de aula – principal instrumento na coleta de dados –, especificamente nas aulas de matemática. Além disso, coletamos os materiais impressos utilizados nessas aulas. As conclusões indicam que seja no livro didático (LD) e textos no seu suporte, no espaço físico, no meio social ou nas representações matemáticas diversificadas, há, no contexto dessas práticas pedagógicas, uma grande perspectiva de letramento matemático.

Palavras-chave: *Letramento Matemático, Interação, Sala de Aula, Ensino Fundamental, Professor.*

Abstract

The practices of Mathematics learning built on classroom interactions are the main subject of analysis in this research, regarding as an attempt of finding evidence of the impact of the new concepts of learning how to read and write in teachers' pedagogical practices of elementary teachers. Our theoretical-methodological proposition is based on researches made by Macedo (2005), who works under an ethnographic perspective and articulates quantitative data with ethnographic data. This trend made possible the understanding of real practices of mathematics learning. Videos were recorded which allowed a recuperation of the interactive context in which the acts of individuals – students and teacher – took place, as well as the study of detailed notes in the observation diary. Approximately ten hours were recorded of each group – the main instrument of data collection – specifically of mathematics classes. Besides, the printed material used in class was also observed. The study indicates that whether in the LD and supporting texts or in the actual locus, or in the social environment or in the diverse mathematical representations, there is in the context of these pedagogical practices a great perspective for learning Mathematics.

Key words: *Mathematics Learning, Interaction, Classroom, Elementary School, Teacher.*

I Introdução

Na presente pesquisa, nosso foco de interesse é a investigação dos processos de apropriação das novas concepções de ensino da matemática, centrada na perspectiva do letramento matemático (Fonseca, 2004; D'Ambrósio, 2004). As práticas de letramento matemático construídas nas interações em sala de aula são o principal objeto de análise, no sentido de buscar evidências do impacto das novas concepções de letramento nas práticas pedagógicas de professores dos ciclos iniciais.

Ainda é reduzido o número de investigações sobre letramento matemático escolar com base no que ocorre na sala de aula. Consideramos que as interpretações que os professores fazem das concepções de letramento e de letramento matemático são diversificadas e as alterações nas práticas pedagógicas acontecem de forma não-linear. Esta pesquisa analisa duas turmas dos ciclos iniciais do ensino fundamental, de escolas públicas do Campo das Vertentes em Minas Gerais, cujos professores são graduados em pedagogia. Como critério para a escolha dos professores que teriam suas aulas

filmadas, definimos que eles teriam de ter participado do Programa de Formação Continuada de Professores da Região das Vertentes, oferecido pela UFSJ, e que fossem representantes das tendências apresentadas nos questionários aplicados aos professores participantes do referido programa.

2 Revisão de Literatura: conceituando letramento e letramento matemático

Na década de 90, o conceito de letramento baseado nos estudos de Brian Street (1984), discutido no Brasil inicialmente por Kleiman (1995) e Soares (1998), impulsionou o debate em torno dos processos de escolarização da leitura e da escrita, estabelecendo novas formas de se compreender as práticas de uso da escrita na sociedade. Tal debate veio reforçar a concepção de leitura e escrita como uma prática social, contextualizada, realizada em diferentes situações de uso e com diferentes fins, explicitada na visão de letramento ideológico, formulada por Street (1984, 1999, 2001). Segundo Soares (1999), uma escolarização "adequada" não poderia ignorar essa dimensão sociocultural da leitura e da escrita.

O que tem a matemática a ver com letramento? O que é letramento matemático? Quais as articulações possíveis entre esse conceito e o conceito de letramento? Quais dimensões do letramento matemático têm sido investigadas no Brasil? Essas perguntas estão no centro do debate sobre letramento no Brasil e têm sido investigadas com o objetivo de se estabelecer um indicador nacional de letramento matemático da população brasileira. Tal conceito vem sendo divulgado recentemente, com a primeira publicação no Brasil coordenada por Fonseca (2004). Percebe-se o uso de diferentes termos para se referir a uma concepção de matemática como uma prática sociocultural: "alfabetismo, alfabetismo funcional, letramento, literacia, materacia, numeracia, numeramento, literacia estatística, graficacia, alfabetismo matemático" (p. 27). David (2004) utiliza o termo *numeramento funcional* (...) definido como a "capacidade de desempenhar tarefas funcionais que demandam conhecimentos e estratégias desenvolvidos em situações de uso social, marcadas pela cultura" (p. 19).

Segundo Toledo (2004), numeramento seria mais amplo que alfabetismo matemático, pois inclui a capacidade de, "diante de determinadas demandas do mundo real, fazer uso dessas mesmas habilidades combinadas com habilidades de letramento, ou seja, habilidades de comunicação, leitura e escrita" (p. 103). Fonseca (2004) justifica a opção pelo uso do termo letramento em função da concepção de "habilidades matemáticas como constituintes das estratégias de leitura que precisam ser implementadas para uma compreensão da diversidade de textos que a vida social nos apresenta com frequência e diversificação cada vez maiores" (p. 27).

As primeiras investigações sobre letramento, com o objetivo de se construir um Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF – foram realizadas pelo Instituto Paulo Montenegro, visando à construção de um indicador capaz de gerar informações mais detalhadas (e continuamente atualizadas) sobre os níveis de alfabetismo funcional da população brasileira. Com base nessa pesquisa, um grupo de estudiosos do letramento matemático elaborou um instrumento de coleta de dados buscando a avaliação das práticas cotidianas que envolvem habilidades matemáticas.

Nesse sentido, compreendem-se habilidades matemáticas como

a capacidade de mobilização de conhecimentos associados à quantificação, à ordenação, à orientação e às suas relações, operações e representações, na realização de tarefas ou na resolução de situações-problema, tendo sempre como referência tarefas e situações com as quais a maior parte da população brasileira se depara cotidianamente (Fonseca, 2004, p. 13).

De acordo com Fonseca, essa concepção reflete a perspectiva de letramento incorporada a uma visão mais ampla das práticas sociais de uso da matemática,

reforçando o papel social da educação matemática que tem por responsabilidade promover o acesso e o desenvolvimento de estratégias e possibilidades de leitura do mundo para as quais conceitos e relações, critérios e procedimentos, resultados e culturas matemáticos possam contribuir (p. 12).

Ao avaliar a pesquisa do INAF sobre habilidades matemáticas, D'Ambrósio (2004) tece considerações acerca dos processos escolares de letramento matemático, indicando possibilidades pedagógicas inovadoras que considerem a matemática numa perspectiva situada. O autor avalia que boa parte das habilidades básicas evidenciadas nos testes do

INAF podem ter sido adquiridas fora da escola, uma vez que não estão presentes com frequência na prática dos professores. São habilidades como lidar com números, como aparecem nos preços e medidas, nos horários e calendários, e, mesmo, efetuar algumas operações elementares e usar calculadoras. É o que o autor chama de literacia, definida como "a capacidade de processar informação escrita, o que inclui escrita, leitura e cálculo, na vida cotidiana" (p. 36). D'Ambrósio indica, com base nos resultados do INAF, algumas possibilidades para o trabalho com a matemática no ensino fundamental; dentre elas, a formação do aluno para lidar com sua rotina diária, que inclui:

... leitura e interpretação crítica de noticiários de jornais e televisão; interpretação do momento social através de novelas, filmes, telenovelas, programas de auditório; capacidade de se localizar com crescente precisão (rua, número, bairro, CEP, telefone, distâncias da casa à escola, tempo de percurso, avaliação do tempo gasto em transporte num dia, num mês, num ano, numa vida) e leitura de mapas e sinopses internacionais; gestão da economia pessoal (custos, moeda, orçamento familiar, do estado); compreensão de questões demográficas (população, distribuição de população, índices de qualidade de vida *etc.*) e ambientais (padrões de temperatura, de precipitação, áreas florestais, cultivadas, recursos hídricos *etc.*); tratamento de dados sobre o corpo (altura, peso *etc.*); organização e interpretação de tabelas, iniciando, assim, a percepção do que são estatísticas e probabilidades (p. 45-46).

Essas pesquisas evidenciam que a demanda social vai além da mera codificação e decodificação do processo de leitura e escrita, exigindo cada vez mais das pessoas uma formação mais crítica, no sentido de dominarem de maneira eficaz e ampla as práticas sociais de uso da matemática presentes em nossa sociedade.

3 Metodologia

Antes de coletarmos os dados das salas de aula, analisamos o perfil pedagógico dos professores dos ciclos iniciais da Região das Vertentes, isto é, o que dizem sobre a matemática, o ensino da matemática e o letramento matemático, por meio de 99 questionários respondidos pelos professores do Programa de Formação Continuada citado anteriormente, que contou com a participação de representantes de 12 municípios da Região das Vertentes.

Assim, nossa proposta teórico-metodológica baseia-se nas pesquisas realizadas por Macedo (2005), que trabalha com a perspectiva etnográfica e articula dados quantitativos com dados de caráter etnográfico. Essa vertente possibilitou-nos a compreensão de práticas reais de ensino da matemática. Além disso, a etnografia, focada na interação entre os sujeitos, possibilita-nos compreender a sala de aula como uma "comunidade culturalmente constituída" pela participação de diferentes sujeitos, que ocupam diferentes papéis no processo de ensino-aprendizagem (Collins e Green, 1992).

Foram utilizadas videogravações que permitiram recuperar o contexto interacional em que as ações dos sujeitos – alunos e professor – ocorreram, além de observações e de anotações detalhadas no diário de campo. Foram registradas aproximadamente dez horas de gravação em vídeo de cada sala de aula – principal instrumento na coleta de dados –, especificamente nas aulas de matemática. Além disso, coletamos os materiais impressos utilizados nessas aulas.

Após a coleta de dados, para uma visão geral das ações de letramento matemático construídas pelas turmas, foi elaborado um mapa de todas as aulas filmadas seguido de uma prévia análise e um segundo mapeamento, mais aprofundado, das ações dos participantes, ou seja, "mapas de eventos". Bloome e Bailey (1992) afirmam que eventos são interações face a face em uma sequência discursiva com começo, meio e fim reconhecidos, sendo construídos pelas ações e reações das pessoas umas às outras. Um mapa de eventos pode ser definido como uma transcrição ou representação de um evento, que tem como função representar como a interação entre a turma foi organizada, quais os padrões interacionais recorrentes na sala de aula e como o tempo foi gasto na realização das atividades de letramento desenvolvidas (Green e Meyer, 1991).

Por último, transcrevemos e analisamos as aulas em questão com o objetivo de nos aproximarmos da dinâmica discursiva da sala de aula. Sabemos que os dados coletados e as análises aqui apresentadas não são o retrato fiel das aulas investigadas, mas proporcionam uma aproximação das mesmas. E as transcrições permitem que outros olhares sejam somados aos nossos.²

4 Análise dos Resultados

4.1 Perfil Pedagógico dos Professores do Primeiro Ciclo

A maior parte dos professores que atuam nos ciclos iniciais do ensino fundamental tem entre 6 e 20 anos de experiência no trabalho com matemática no primeiro ciclo, sendo significativa a parcela dos que trabalham há mais de 21 anos. Praticamente todos os professores trabalham com essa área de conhecimento diariamente.

Sobre a utilização do livro didático de matemática, os professores responderam, em sua maioria, que utilizam esse recurso. Dos 99 professores, 72 afirmaram que usam livro didático, apenas 18 afirmaram que não usam livro e oito não responderam. Eles são os principais responsáveis pela escolha do livro didático utilizado, mas a equipe pedagógica tem uma importância no processo de escolha.

Perguntamos ao professor como ele avalia o livro didático que está usando, se ele atende às necessidades da prática. Dos 99 professores que responderam ao questionário, 51 responderam que o livro é utilizado como um recurso, mas não o único:

Como um suporte para o professor, um auxílio, podendo ele procurar novos caminhos. Às vezes.

É necessário o uso de diversos livros para que um complete o outro. A partir daí, você se orienta e escolhe as atividades que mais lhe interessar.

Somente 13 professores afirmaram que o livro atende às suas necessidades:

Sim. Ele está correspondendo às capacidades trabalhadas com os alunos, as quais terão que vencer na fase que estão cursando.

Muito bom, sim, porque foi escolhido com muito cuidado, sendo de fácil entendimento, apresenta atividades bem diversificadas, onde o estudo de matemática torna-se agradável, compreendido.

Quanto à concepção de letramento matemático, 40 professores indicaram uma aproximação com a ideia de matemática como uma prática sociocultural, estabelecendo uma analogia com a concepção de letramento como uma prática que inclui saber lidar com os diferentes usos e funções sociais da leitura e da escrita na sociedade (Soares, 1998; Kleiman, 1995).

4.2 Contextualizando as Escolas e as Salas de Aula

4.2.1 Escola A

Essa escola oferece Educação infantil, Ensino Fundamental completo, Educação de Jovens e Adultos e Supletivo dos Ensinos Fundamental e Médio. Atende aproximadamente a 1.200 alunos em três turnos, sendo em sua grande maioria alunos da área urbana do município, embora haja também alunos de comunidades rurais. A escola possui biblioteca, uma sala de multimídia e uma de informática, com um computador por aluno, e uma quadra com palco, onde são realizados os eventos da escola. A direção e a equipe pedagógica possuem graduação em nível superior e a maioria dos professores possui ou está cursando um curso de graduação.

A instituição possui práticas típicas das demais escolas, como a oração antes do início das aulas, já identificada em outras pesquisas sobre o primeiro ciclo (Nunes, 2002; Macedo, 2005).

A turma investigada se organizava predominantemente em fileiras, havendo, em alguns dias, por ocasião de leituras ou resolução de atividades, a organização em duplas e trios. Os alunos não possuem lugares fixos definidos, mas, na maioria das aulas, escolhem o mesmo lugar em que estavam assentados no dia anterior.

Constatamos uma prática pedagógica não muito comum entre os professores desse ciclo, que é a explicitação para os alunos da agenda do dia, permitindo que eles construam uma noção de tempo e de rotina, o que pode possibilitar um envolvimento maior dos mesmos com as práticas pedagógicas propostas. Notamos que a prática de ensino dos conteúdos convencionais, tradicionalmente trabalhados pelas escolas, é uma constante nessa turma. Entretanto, identificamos, nas aulas filmadas, outras atividades que poderíamos nomear como práticas de letramento matemático, tais como: entrevista com o pai de um aluno que trabalha na coleta de lixo da cidade, em que foram levantadas questões matemáticas (tempo, quilometragem, peso e volume); elaboração e interpretação escrita de gráfico com resultados de uma pesquisa de campo nas quintas-séries da escola; e leitura de folhetos de propagandas de eletrodomésticos e textos xerocados e mimeografados contendo anúncios de eletroeletrônicos e acontecimentos da cidade, com elaboração, pelo professor, de situações problemas envolvendo os dados apresentados pelos folhetos.

O professor avalia as dificuldades para a adoção do livro didático pela turma no início do ano letivo, advindas da heterogeneidade da turma, e justifica o trabalho com panfletos e textos mimeografados para o nivelamento dos alunos antes de passar ao livro didático (LD):

... eles vieram de três salas. Então, no diagnóstico, a gente via assim: alunos com dificuldades em subtração com reserva em vários outros conteúdos. E o livro didático, esse que a escola adotou esse ano, chamado Caracol, ele já entra muito direto nas matérias. Entende? Por exemplo: no processo de divisão por dois algarismos, tinha aluno que não sabia nem por um algarismo. Não sabia os fatores, outros estavam com problemas na subtração com reservas. Então, eu preferi trabalhar isso do que estar pegando o LD, que eles iam desinteressar por aquilo. Então, eu acho melhor assim: colocar a turma em um nível e agora eles já estão levando o LD pra casa.

Dos 21 alunos (18 meninos e três meninas) da turma, 16 são multirrepetentes. Eles apresentam bastante dificuldade de interpretação e de escrita. O acompanhamento individualizado é um diferencial na prática desse professor, que é incansável nessa tarefa. Para os alunos com mais dificuldades, o professor vai até a carteira e acompanha seu raciocínio, questionando-os e orientando-os, tanto na resolução dos exercícios como na leitura e interpretação dos mesmos.

4.2.2 Escola B

Essa escola, embora não muito distante do centro da cidade, é considerada de Zona Rural. Possui 125 alunos, distribuídos em dois turnos, e quatro salas de aula. Diferentemente da Escola A, o espaço físico dessa escola não é suficiente para atender a todas as necessidades dos alunos, como uma quadra poliesportiva e biblioteca. Sendo assim, a educação física é realizada em um campo de futebol localizado ao lado da escola, e os livros literários, a televisão e o único computador que a escola dispõe são colocados em um espaço improvisado. A turma que investigamos é constituída por 14 alunos, sendo oito meninas e seis meninos.

No início da coleta de dados, a turma era organizada diariamente em círculo, mas, após a primeira semana de observação, passou a ser organizada em duas fileiras de duplas, em que uma dupla de fileiras é formada pelos alunos mais "adiantados" e a outra pelos alunos que não estão conseguindo acompanhar as aulas. Os alunos não possuem lugares fixos definidos, apesar de terem que assentar em uma das duas fileiras a que pertencem, não podendo passar para a outra. Na maioria das aulas, escolhem o mesmo lugar em que estavam assentados no dia anterior. Notamos que eles têm liberdade para trocar de lugar, o que não foi muito recorrente, pois já possuem afinidade com os colegas que estão próximos. Com essa organização, os alunos tiveram mais oportunidades de interagir com os colegas na realização das atividades, mesmo que a professora não os tenha orientado a fazê-lo.

Tal como na Escola A, constatamos que a prática de ensino dos conteúdos convencionais, tradicionalmente trabalhados pelas escolas, é uma constante nessa turma. Entretanto, identificamos outras atividades que poderíamos nomear como práticas de letramento matemático, tais como: interpretação escrita de gráfico, leitura de folhetos de propagandas de eletrodomésticos e textos xerocados contendo anúncios de eletroeletrônicos com situações problemas envolvendo os dados apresentados pelos folhetos.

Segundo a professora, existe uma pressão "informal" para o uso do livro didático na escola. Ela avalia as dificuldades que os alunos enfrentam no uso desse material

advindas da heterogeneidade da turma. Há alunos em diferentes níveis e ritmos de aprendizagem:

Eu acho que está muito gradativo, porque os alunos da fase quatro têm uma dificuldade muito grande. Em relação a eles mesmos eles têm avançado, mas em relação ao livro da fase quatro, que seria o que eles teriam que estar sabendo, eles têm uma defasagem muito grande.

E continuando a sua avaliação do processo dos alunos, a professora reconhece avanços e afirma que são muitos os fatores que interferem nesse processo:

Não só o livro, não só o modo de tratar o assunto (...) A gente fica numa situação muito crítica na sala de aula porque alguns alunos conseguem, então poderia estar avançando mais com eles, mas aqueles outros que não rendem você tenta ir, mas não consegue porque alguns ficam pra trás.

Durante as aulas, a professora aproveitava as oportunidades que surgiam para trabalhar com os alunos a escrita, a sistematização do código, a ortografia e a gramática. A contextualização oral pela professora de questões levantadas pelos alunos acerca do uso social do conhecimento matemático era uma constante. A professora trabalhou também com o LD e com exercícios passados no quadro também retirados dos LDs, comprados pelo MEC, que fazem parte do Programa Nacional de Livro Didático.

Assim como na Escola A, a maioria dos alunos apresenta bastante dificuldade de leitura e escrita. Para os alunos com mais dificuldades, a professora elabora atividades específicas buscando trabalhar com conteúdos que eles ainda não conseguiram assimilar, diferenciados do restante da turma, o que só acontece em dois dias da semana. Sendo assim, diariamente, ela orienta dois grupos de alunos, sempre atendendo a eles individualmente, passando de carteira em carteira. Mesmo reconhecendo que a aula rende menos quando se opta pelo trabalho com atividades diferenciadas, a professora não abre mão dessa estratégia: *Fica aquela polêmica dentro da sala de aula, é complicado. Dá resultado? Dá resultado, mas a longo prazo, a curto prazo, dividir a turma não dá resultado.*

Observa-se nessa fala que a professora trabalha com uma noção de aprendizagem como um processo não imediatista, que acontece ao longo de um tempo e que é

fundamental o atendimento às diferenças de níveis de conhecimento dos alunos para que ocorram resultados mais efetivos.

4.3 Práticas de Letramento Matemático

Nas duas turmas, os materiais impressos utilizados nas aulas podem ser organizados em dois grupos:

- a) texto impresso no suporte livro didático destinado ao aluno, com o objetivo de servir de base para a aprendizagem de um conteúdo de matemática; e
- b) textos impressos veiculados em outros suportes, com a predominância de folhas mimeografadas.

Como se constituíram as práticas de letramento nas turmas? No que se refere à construção do conhecimento matemático, quais as ações mais frequentes? Com o intuito de estabelecer uma visão mais geral dessas práticas, foi feito o mapeamento das ações dos participantes e a descrição de episódios considerados representativos da prática pedagógica de cada turma.

4.3.1 A Turma A

Podemos perceber que o professor utiliza-se de alguns livros didáticos diferentes no trabalho com a matemática (geralmente copiando seus enunciados e exercícios no quadro) além do adotado pela escola. Percebe-se um grande esforço de sua parte em mostrar o uso social da matemática e até mesmo na realização de práticas por meio de atividades que implicam o envolvimento dos alunos com aspectos do conhecimento matemático presente na comunidade, como a exploração do trajeto que os alunos fazem de casa até a escola. Segundo D'Ambrósio (2004), um sistema de conhecimentos só se justifica quando é validado pela sua incorporação às práticas sociais.

Para Fonseca (2004), um ponto crucial no ensino da matemática é o empenho que devemos ter em proporcionar aos nossos alunos oportunidades de acesso a representações matemáticas diversificadas, que devem ser objeto de discussão, interpretação, tratamento de diferentes fontes de dados e produção de inferências,

condição para o estabelecimento de critérios de julgamento, para o acesso crítico a informações e recursos, para a compreensão do mundo em que vivemos e para a expressão dessa nossa compreensão.

Outro fato perceptível, que acaba sendo interdisciplinar e que aponta para uma perspectiva de letramento matemático é o trabalho com panfletos e com situações problemas, estratégias predominantes na realização de exercícios de matemática, em que a escrita, a interpretação e a leitura são tratadas conjuntamente. Fatos históricos e textos literários encontram-se presentes em muitas das aulas, tornando a aula de matemática mais próxima das vivências cotidianas dos alunos. Nesse sentido, levantamos a seguinte questão: o trabalho com letramento matemático necessariamente envolve a interdisciplinaridade para que ele possa ser realizado adequadamente? De acordo com os dados explorados nesta pesquisa, observamos que as situações em que o professor tratou a matemática numa perspectiva de letramento foram situações interdisciplinares, pois, para a leitura dos textos e as discussões realizadas em classe, foram necessárias informações de áreas distintas que não apenas a matemática. Como afirma D'Ambrósio (2004):

Evidentemente, escritura e matemática se desenvolvem em simbiose, sob a influência de inúmeros fatores naturais e culturais. Consequentemente, pensa-se a matemática como sendo independente das demais formas culturais, o que é ingênuo e até mesmo prepotente (p. 37).

O uso da calculadora também é um diferencial na prática desse professor. E embora seja apenas a sua calculadora e seja utilizada apenas com sua permissão, é utilizada pelos alunos para a correção das contas e se faz acessível na sala de aula. Knijnik (2004) esclarece:

Como o estudo do INAF 2004 apontou, são a matemática oral e a calculadora que instituem as práticas sociais mais frequentes associadas à resolução de situações-problema da vida cotidiana. É problemático para a escola ignorá-las, pois isto implica em silenciar, em inviabilizar elementos da cultura de seus estudantes (p. 223).

Há a mediação do professor na interpretação e compreensão dos exercícios, na maioria das vezes após uma primeira tentativa individual dos alunos, e na busca pela contextualização do conhecimento trazido pelo LD e pelos impressos. A leitura oral

dos exercícios na maioria das vezes é coletiva. Nos momentos de discussão de interpretação, o aluno é induzido a produzir as respostas, tendo por base a orientação do professor que enfatiza que existem várias maneiras de se chegar ao resultado correto.

4.3.3 Eventos de Letramento Matemático

4.3.3.1 A Turma A

Na contextualização social do conhecimento matemático, a aula do dia 18 de abril evidencia a dinâmica interativa na construção dessa prática de letramento escolar. A aula consistiu de um trabalho de campo com os alunos da fase V da escola, na busca de dados para a elaboração de um gráfico informativo sobre suas preferências literárias, que seria exposto no pátio da escola em um cartaz. O professor juntamente com os alunos, intitulados pesquisadores, elaboram no quadro a atividade, primeiramente com a tabela "preferências literárias", dividida em duas colunas: Tipos de textos literários e quantidade e no rodapé a fonte do trabalho. Na primeira coluna, são preenchidos os tipos de literatura citados pelos alunos, os que não são literários são descartados pelo professor, que justifica o motivo. Todos copiam. A turma é dividida em três grupos de sete alunos, sendo um responsável pela coleta oral dos dados, que devem ser copiados pelos demais. Um grupo de cada vez segue com o professor até as salas e coletam os dados. Na volta, o professor passa no quadro todas as três tabelas e as preenche com os tais dados. Em seguida, passam à escolha do melhor gráfico para representarem o trabalho. O livro didático que usaram no ano anterior é consultado.

No dia 19, a aula prossegue com anotações sobre o que é um gráfico, em que podem ser encontrados os tipos de gráficos e é escolhido um para ser usado na pesquisa feita. Os alunos copiam. O professor divide a turma novamente em três grupos, diferentes dos da aula anterior e passa a confeccionar o gráfico de barras no quadro referente à tabela de dados da 5ªA. Os alunos observam, fazem seus gráficos individualmente nos cadernos, cada um com seus dados. O professor mostra alguns gráficos em revistas e fala da importância dos mesmos. Um cartaz com os três gráficos é exposto no pátio da escola.

Como a demanda social vai além da mera codificação e decodificação do processo de leitura e escrita, como indicam as pesquisas do INAF, fica evidente, nesse trabalho do professor com sua turma, a busca por algo mais no processo ensino-aprendizagem. O contato com outras turmas de diferentes séries em uma pesquisa que envolve o que é habitual entre todos – a leitura de livros literários –, os alunos no papel de pesquisadores na busca de uma informação que será exposta a todos da escola, sua importância nesse papel, o trabalho em grupo e a dinâmica envolvida no que seria mais uma aula de matemática mostram a matemática no seu papel social e informativo, evidenciando aspectos do letramento matemático.

Noutra aula ocorrida no dia dez de maio, dando continuidade à aula do dia nove de maio, alunos e professor terminam de elaborar um questionário sobre a coleta de lixo da cidade para ser feito a um funcionário da prefeitura da cidade, que trabalha nesse setor e que é pai de um dos alunos. O professor escreve no quadro as melhores perguntas e os alunos as copiam. Ao terminarem, o professor diz que irá corrigir o exercício da aula passada e pede para que leiam coletivamente o texto "O lixo nosso de cada dia" a que o exercício se refere. A leitura é feita, o exercício é corrigido e o professor passa a falar sobre o lixo e sugere uma pesquisa sobre o consumo de lixo, pedindo aos alunos que contabilizem quantas pessoas têm em suas casas e bairros, e que depois irão pesquisar também a escola.

Os temas lixo, coleta seletiva e reciclagem já vinham sendo trabalhados desde o começo da semana e a entrevista já estava marcada. A geometria é um conteúdo que vinha sendo tratado durante esse desenvolvimento sem muita ligação entre os temas, mas o professor havia pedido que os alunos trouxessem todo tipo de material que tivessem em casa para essa aula, visto que já estava trabalhando com caixas de papelão e outros objetos para ilustrar características geométricas presentes nesses materiais.

Textos sobre o lixo eram lidos e trabalhadas suas interpretações. Nessa aula, o professor sugere outra pesquisa, dessa vez estendida a casa e ao bairro dos alunos. Mais uma vez, o aspecto social do conhecimento é salientado e levado à prática. E isso se completa na inserção do pai de um aluno, funcionário público da cidade, dentro da

sala de aula, dando a sua contribuição na educação dessas crianças e mostrando um pouco da matemática no seu dia de trabalho, como evidencia o episódio a seguir:

Tabela I – A matemática no dia a dia da coleta de lixo

Eventos	Linha de Tempo	Ações dos participantes
	00:00:00	Chega o pai do aluno que trabalha na coleta de lixo da cidade para a entrevista. Os alunos leem as perguntas uma a uma e questões, segundo eles, referidas à matemática, são levantadas: - Quantos quilos de lixo, em média, são produzidos na cidade? - Há quantos anos acontece a coleta do lixo na cidade e há quanto tempo o senhor trabalha nessa profissão? - Há quanto dista o lixão da cidade? - Quanto de combustível é gasto na coleta diária? E por viagem?
	00:30:01	Os alunos retomam as perguntas.
	00:35:08	O entrevistado cita o aquecimento global ao falar que é colocado fogo no gás que é liberado pelo lixão e que isso contribui para tal aquecimento.
	00:35:16	Um aluno lê mais uma pergunta. O entrevistado responde. O professor pergunta se há mais perguntas e os alunos dizem que não. O professor e os alunos agradecem o entrevistado e ele sai da sala.

O tempo disponível para essa prática ocupou uma boa parte do trabalho da aula do dia, mas o que foi trabalhado não se encontra em nenhum dos livros didáticos usados, seja como prática, seja como texto inserido no cotidiano desses alunos.

Terminada a entrevista, os alunos saem para a merenda e o recreio. Na volta, o professor segue a agenda do dia: Matemática – Geometria, lembrando a aula do dia nove de maio que foi sobre o mesmo tema, e entrega uma folha mimeografada com atividades práticas. Explica superficialmente a atividade, lê o enunciado da folha e divide a turma em dois grupos, e todos vão para o pátio onde o professor coloca no chão vários objetos de diferentes formas e tamanhos: caixas e tubos de papel, latas, barbante, sabão em barra e tampas de plástico. Os grupos se acomodam no chão e, seguindo a folha, o professor trabalha com um grupo de cada vez, com os dois grupos

e com todos em um único grupo. Assim, ele trabalha: classificação geométrica, conjuntos, faces no plano e no espaço, curva, linha, ponto, planificação, ângulo, aresta, vértice, produção de texto e desenho. Nesta, como em muitas aulas, é explorada a criatividade dos alunos no manuseio de objetos, em desenhos, colagem ou pinturas, principalmente no trabalho com a geometria.

Em síntese, as práticas de contextualização do conhecimento matemático nesta turma, independente do tipo de texto ou do suporte que circula na aula, tem como principal objetivo servir de estratégia para a significação social do uso da matemática, que permite ao aluno ter uma ideia mais global e mais próxima dos usos e funções sociais do conhecimento matemático.

4.3.3.2 A Turma B

No que se refere às práticas de letramento matemático, é possível notar a predominância de aulas em que os comentários dos alunos são considerados pela professora, que desenvolve um trabalho no sentido de contextualizar o uso social da matemática, como veremos adiante. Aparecem também muitas atividades de sistematização convencional dos conteúdos matemáticos.

Os dados indicam, portanto, que a sistematização convencional dos conteúdos é a prática predominante nesta turma, seguida de atividades que buscam contextualizar aqueles conhecimentos que circulam fora do ambiente escolar, seja nos panfletos de propagandas diversas, ou em situações que vivenciamos o tempo todo, tais como: observar a validade dos produtos antes de comprá-los, utilizar cheque para pagar as contas e reconhecer os usos sociais dos números, como na indicação da temperatura, no endereço, na velocidade dos carros, na paginação dos livros, nas roupas, nos sapatos, no relógio, como se observa na aula de quatro de junho. Ainda nessa perspectiva, observamos que, na prática de leitura de textos, a professora explora, junto com os alunos, questões relativas à data de publicação, como se observa na aula de 16 de abril.

Conforme foi dito anteriormente, uma das práticas de letramento matemático desta turma ocorre por meio da contextualização social, pela professora, do conhecimento matemático, presente nos comentários dos alunos. O mapa de eventos a seguir evidencia a dinâmica interativa na construção dessa prática de letramento matemático escolar.

Tabela 2 – Contextualizando o conhecimento matemático presente no comentário de um aluno

Evento	Linha de Tempo	Ações dos Participantes	Comentários
Corrigindo o dever de casa	00:02:03	Professora passa a correção dos exercícios no quadro.	Os alunos falam as respostas oralmente e sempre que acertam comemoram, dizendo ter acertado e levantando os braços.
	00:06:55	Professora pede para alunos passarem a resposta de um exercício no quadro.	A pedido da professora, os alunos vão um a um ao quadro e os que necessitam contam com a ajuda dela.
Fazendo a chamada	00:12:20	Professora faz a chamada.	Professora faz a chamada e comenta sobre o limite do número de faltas.
Ajudante do dia	00:13:23	Professora pergunta quem é o ajudante do dia e pede para ela entregar o diário para a diretora.	Os alunos respondem quem é o ajudante.
Dando visto no dever de casa	00:13:50	Professora passa nas carteiras dando visto no caderno dos alunos.	Professora passa nas carteiras fazendo diversos comentários com os alunos sobre as faltas e os deveres.
Passando o dever de casa do próximo dia	00:16:48	Professora passa no quadro o dever de casa.	Os alunos pedem para ela dar deveres diferentes para cada parte da turma e ela diz que o dever de casa será sempre igual para todos.

Trabalhando com os alunos com dificuldades	00:21:35	Professora distribui o LD para uma parte dos alunos.	Professora orienta os alunos a continuarem o exercício que estavam fazendo na aula anterior.
	00:27:00	Professora passa exercícios no quadro para a outra parte dos alunos “com mais dificuldades”.	Professora espera os alunos terminarem de copiar as correções do quadro para posteriormente passar o exercício. Enquanto espera, ela faz comentários diversos sobre as famílias dos alunos, e as questões do dever de casa e das reuniões entre pais, alunos e professores.
Contextualizando o conhecimento matemático	00:37:30	Ismael diz que há alguns dias atrás Letícia comprou um produto vencido no mercadinho e o dono não quis devolver o dinheiro e nem trocar o produto.	Professora anda pela sala.
	00:38:28	Então, a professora diz: “Mas uma coisa é verdade: sempre quando você comprar, tem que olhar na embalagem lá se está vencida e se estiver vencida você pede para trocar, porque é direito do consumidor, é direito seu”. E conta que uma vez ela comprou um produto vencido e, mesmo tendo aberto o produto, o dono do estabelecimento trocou pra ela.	Professora fala da obrigação de os comerciantes olhar e tirar das prateleiras os produtos que estão vencidos, mas ressalta que o consumidor também tem que olhar antes de comprar.
	00:39:33	Letícia diz que não sabe a data, não sabe que número é cada mês.	
	00:40:23	Professora explica que às vezes o mês vem abreviado e às vezes vem em número e lembra Letícia que o mês de janeiro é o mês I e assim por diante...	Professora prossegue perguntando os meses respectivamente.

Esse mapa de eventos evidencia aspectos da rotina das aulas nesta turma, indicando as etapas da aula que ocorrem diariamente: fazer uma oração, corrigir o dever de casa, fazer chamada, escolher o ajudante, passar visto no caderno dos alunos corrigindo erros e discutindo dúvidas, passar novo dever de casa e, finalmente, trabalhar com as atividades matemáticas planejadas para a aula. Observa-se que o dever de casa ocupa boa parte da aula, uma vez que a professora, além de corrigi-lo no quadro, ainda passa nas mesas dos alunos checando dúvidas e erros. Além disso, ela, antes mesmo de iniciar o trabalho com as atividades planejadas, passa um novo dever de casa, evidenciando o nível de investimento da professora nessa atividade pedagógica: *"Eu cobro demais deles fazerem o dever de casa e mesmo assim tem uns que não fazem"*.

Conforme observamos no mapa, enquanto os alunos trabalham exercícios, a professora interrompe a aula para discutir o comentário de um aluno e faz uma intervenção buscando trabalhar o conhecimento matemático ali embutido. Com isso, ela permite que todos os alunos participem da discussão do assunto em questão, que nada tinha a ver com os conteúdos que estavam sendo trabalhados em sua aula naquele instante (problemas envolvendo os conceitos de valor absoluto e relativo). O comentário do aluno referia-se à compra de um produto com prazo de validade vencido. Sua fala é transformada pela professora, que contextualiza o problema e explora aspectos ligados à educação do consumidor por meio da leitura adequada dos gêneros textuais rótulo e embalagem.

Noutra aula, uma aluna fala de uma situação de uso do cheque. A professora explica que cheque é dinheiro e que o cheque precisa ter fundos, pois ele é trocado por dinheiro no banco. Percebemos, dessa forma, que o comentário dos alunos serve de base para a intermediação da professora no processo de construir um significado e contextualizar socialmente o conhecimento matemático que permeia a vida dos alunos e que, de alguma maneira, é trazido para dentro da sala de aula. Podemos nos perguntar por que os alunos fazem esse tipo de comentário nas aulas. Uma resposta possível pode estar relacionada à forma como a professora faz a mediação do processo de ensino-aprendizagem, estabelecendo uma relação pouco assimétrica, que inclui e permite que os alunos possam, junto com ela, conduzir e interferir no desenvolvimento da aula. Nesse sentido, os alunos constroem significados

coletivamente a partir de uma posição em que eles também têm voz no processo pedagógico. O discurso da professora, ao que parece, é um discurso persuasivo (Bakhtin, 1995), pois instiga os alunos a participarem das aulas, trazendo suas experiências cotidianas vividas fora do espaço escolar. Os alunos, portanto, constroem uma representação de que, na sala de aula, além de realizarem atividades com o livro didático e outros exercícios, também se aprende a participar e relatar experiências vividas. O conhecimento que circula na aula, dessa forma, é mais que o conteúdo escolar apresentado nos materiais didáticos. Envolve, também, aspectos relativos à forma de organização e de participação oral dos sujeitos.

5 Conclusões

O trabalho desenvolvido buscou investigar o impacto na prática pedagógica dos novos referenciais teórico-metodológicos sobre letramento matemático e ensino-aprendizagem, divulgados e sistematizados em diferentes propostas oficiais de ensino e em programas de formação inicial e continuada de professores, como no caso do Programa de Formação de Professores da Região das Vertentes.

Buscamos mais especificamente compreender as práticas de letramento matemático de duas turmas de alunos de escolas públicas. Podemos, pela observação e análise dessas práticas, tecer comentários sobre dois aspectos relevantes: formas de organização dos alunos e construção dos eventos de letramento nas interações em sala de aula.

Quanto à forma de organização dos alunos na sala, as análises da Turma A evidenciaram variações importantes na prática do professor, como o trabalho em duplas e em grandes grupos. No entanto, em todas as aulas registradas, cada aluno recebeu uma cópia da atividade quando se tratava de folhas mimeografadas, xerocadas e até mesmo do livro didático utilizado durante as aulas, o que indica que, mesmo organizados em duplas ou em grupos, cada um tinha de realizar a sua atividade. Já na turma B, os alunos eram organizados em duas fileiras de duplas, de acordo com o nível de conhecimento de cada um. A professora realizava atividades diferenciadas para os dois grupos, num esforço incansável de inclusão daqueles com mais dificuldades.

No que se refere ao uso do LD, alguns dados obtidos nos questionários podem ser confirmados na prática dos dois professores: o LD é parte do processo ensino-aprendizagem, porém é usado ocasionalmente e seu uso não se dá de forma linear; além disso, são utilizados mais de um LD. Além do LD, os impressos que circulam nas aulas são, na sua maioria, textos mimeografados, xérox e panfletos de anúncios que circulam na cidade. A calculadora, mesmo que restrita a alguns casos, também se faz presente numa das turmas.

Segundo Fonseca (2004), um ponto crucial no ensino da matemática é o empenho que devemos ter em proporcionar aos nossos alunos oportunidades de acesso a representações matemáticas diversificadas, que devem ser objeto de discussão e interpretação. Essas representações se encontram presentes no uso frequente de materiais concretos e situações problemas em que os professores tentavam contextualizar socialmente os conhecimentos matemáticos envolvidos.

Assim, seja no LD e textos no seu suporte, no espaço físico, no meio social ou nas representações matemáticas diversificadas, há, no contexto dessas práticas pedagógicas, uma grande perspectiva de letramento matemático.

Nota

¹ Pesquisa financiada pela FAPEMIG.

² Utilizamos itálico nas transcrições das falas dos sujeitos investigados para distingui-las de citações dos autores consultados.

Referências

BAKHTIN, M. *Marxismo e filosofia da linguagem*. 7. ed. São Paulo: Hucitec, 1995.

BLOOME, D.; BAILEY, F. A special issue on intertextuality. *Linguistics and Education*, Long Beach (CA), v. 4, p. 255-256, 1992.

COLINS, E.; GREEN, J. Learning in classroom settings: making or breaking a culture. In: MARSHALL, H. (Ed.). *Redefining student learning: roots of educational restructuring*. Norwood, Nj: Ablex, 1992. p. 59-85.

- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF – como critério de avaliação da qualidade do ensino de matemática. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global, 2004. p. 31-46.
- DAVID, M. Manuela. M. S. Habilidades funcionais em matemática e escolarização. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global, 2004. p. 65-90.
- FONSECA, M. C. F. R. A educação matemática e a ampliação das demandas de leitura escrita da população brasileira. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global, 2004. p. 11-28.
- GREEN, J.; MEYER, L. A. The embeddedness of reading in classroom life. In: BAKER, C.; LUKE, A. (Ed.). *Towards a critical sociology of reading pedagogy*. Philadelphia: John Benjamins, 1991. p. 141-160.
- KNIJNIK, Gelsa. Algumas dimensões do alfabetismo matemático e suas implicações curriculares. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global, 2004. p. 213-224.
- KLEIMAN, A. (Org.). *Os significados do letramento*. Campinas: Mercado de Letras, 1995.
- NUNES, S. Ensino da ortografia: uma prática interativa na sala de aula. Belo Horizonte: Formato, 2002.
- MACEDO, M. Socorro A. N. *Interações nas práticas de letramento em sala de aula e o uso do livro didático e da metodologia de projetos*. São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- MACEDO, M. S. A. N.; ALMEIDA, A. Caroline. *Práticas escolares de letramento de professores do primeiro ciclo da Região das Vertentes*. Relatório de pesquisa. CNPq, 2006.
- MACEDO, M. S. A. N.; LAIRA, F. G. *Práticas escolares de letramento de professores do primeiro ciclo da Região das Vertentes: uma perspectiva etnográfica*. Relatório de pesquisa. UFSJ, 2006.
- SOARES, M. *Letramento: um tema em três gêneros*. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.
- SOARES, M. A escolarização da literatura infantil e juvenil. In: EVANGELISTA, A. et al. (Org.). *A escolarização da leitura literária*. Belo Horizonte: Autêntica, 1999. p. 155-178.
- STREET, B. *Literacy in theory and practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- STREET, B. The meaning of literacy. In: WAGNER, D. A.; VENEZKY, R. L.; STREET, B. *Literacy: an international handbook*. Boulder: Westview Press, 1999. p. 34-40.
- STREET, B. (Ed.). *Literacy and development: ethnographic perspectives*. London and New York: Routledge: Taylor & Francis Group, 2001.

TOLEDO, M. E. R. O. Numeramento e escolarização: o papel da escola no enfrentamento das demandas matemáticas cotidianas. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas*. São Paulo: Global, 2004. p. 91-105.

Dados dos autores:

*Maria do Socorro Alencar Nunes Macedo

Doutora em Educação – Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais – e Professora Adjunta do Departamento de Ciências da Educação da Universidade Federal de São João del-Rei (DECED/UFSJ)

Endereço para contato:

Universidade Federal de São João del-Rei

Departamento de Ciências da Educação – Campus Dom Bosco

Praça Dom Helvécio, 74

36.301-160 São João del-Rei/MG – Brasil

Endereço eletrônico:

socorronunes@ufsj.edu.br

**Fernando Camargos da Fonseca

***Milene Cardoso Milani