

O material didático no ensino de Matemática: lembranças deixadas em alunos de Pedagogia*

The didactic material in the Mathematics education: souvenirs left in Pedagogia pupils

Anna Regina Lanner de Moura**

Rute Cristina Domingos da Palma***

* Versão preliminar deste trabalho foi apresentada no Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino/ ENDIPE.

** Doutora em Educação pela UNICAMP. Professora FE/ UNICAMP. Rua João Anes, n. 174, Bairro da Lapa / São Paulo, CEP 05060-020. E-mail: lanner@unicamp.br.

*** Doutoranda em Educação pela FE/UNICAMP. Professora IE/UFMT. Rua Buenos Aires, n.39, EdifícioVillaggio Della Torre, apto 1402, Bairro Jardim das Américas, Cuiabá-MT. CEP 78060-634. E-mail: rutecristinad@gmail.com.

Resumo

Neste artigo, discutiremos os resultados de uma pesquisa realizada com alunos do curso de Pedagogia da UNICAMP, em que procurávamos compreender como os materiais didáticos são lembrados e como os modos de sua utilização influenciaram a formação matemática escolar desses alunos. Os dados foram coletados a partir dos memoriais da formação matemática elaborados na disciplina de Fundamentos do Ensino de Matemática. Os relatos revelam que os materiais de ensino estiveram presentes, sem exceção, na formação matemática dos alunos, porém, revelam também que a metodologia pela qual foram utilizados contribuiu, segundo a maioria dos estudantes, com lembranças negativas que suscitam sentimentos, como raiva, ansiedade, medo, incapacidade e frustração. Esses resultados chamam a atenção para a necessidade de se reverem os métodos de utilização dos materiais de ensino e como podem contribuir para o surgimento do motivo eficaz do professor e do aluno para o ensinar e o aprender matemática.

Palavras-chave

Memoriais de formação Matemática. Materiais didáticos. Formação inicial.

Abstract

In this article we argue the results of a research carried through with students of the course of Pedagogy of UNICAMP in which we tried to understand as the didactic materials are remembered and as the ways of its use had influenced the students' scholar mathematical formation. The data were collected from memorials of the mathematical formation, elaborated during the discipline of Fundamentos do Ensino de Matemática. The reports show that the educational materials were present, without exception, during the students' mathematical training, but they also show that the methodology which has been used, according to most students, contributed with negative memories that aroused negative feeling, as anger, anxiety, fear, incapacity and frustration. These results call the attention for the necessity to review the methods of teaching materials

application, in which they can contribute to the sprouting of teacher and student efficient reason for teaching and for learning mathematics.

Key words

Memorials of Mathematical formation. Didactic materials. Initial formation.

As lembranças

O que são lembranças? Será possível reavivá-las tal qual aconteceram no passado? A palavra lembrança nos remete ao ato de lembrar, recordar, de trazer à memória episódios vivenciados. As lembranças podem ser trazidas ao presente espontaneamente quando, por exemplo, uma situação nos remete a lembranças do passado ou podem ser desencadeadas por determinadas circunstâncias, sejam elas profissionais, acadêmicas ou familiares.

Ao recordar um fato, apresentamos novas significações a partir do que somos, considerando que “o valor emocional e intelectual não é mais o mesmo” do tempo passado e do contexto a que pertencemos. Para Kenski (1995, p.145), ao recuperar as lembranças do passado no momento presente, “não se está no passado, mas no contexto existente no momento presente e, de alguma forma, a lembrança é relativizada pelas condições atuais em que ela é recuperada”.

O processo de rememorar é marcado por sentimentos, recuperações, esquecimentos, pela imaginação. A esse respeito, Bosi (1979) destaca que o que lembramos não é idêntico ao que vivemos. Segundo essa pesquisadora, lembrar não é viver, mas refazer, repensar e até reconstruir com imagens e ideias de hoje as vivências do passado.

Através da língua, seja da falada ou da escrita, podemos narrar nossas lembranças e, ao fazê-lo, nos apresentamos, revisitamos, analisamos a nossa trajetória. Ao narrar nossas vivências, percebemos que não contamos simplesmente a história do “eu” na medida em que ecoam as muitas vozes com as quais compartilhamos nossa vida. Assim, as lembranças comportam em si um movimento individual e coletivo ao mesmo tempo.

Ao trazer ao presente nossas lembranças do passado escolar, podemos revelar fatos ou situações que nos marcaram nessa trajetória, como vitórias, desafios, frustrações. É possível também situar e por vezes compreender as crenças, concepções e o conhecimento que possuímos acerca da realidade que nos cerca. Assim, as lembranças podem ser transformadas em saberes do presente quando reconstruídas, referenciando novas perspectivas (CHARLOT, 2000).

Neste artigo, vamos chamar de lembranças os relatos que os alunos de pedagogia fazem de suas vivências matemáticas do tempo escolar passado. Optamos por nos ater, nesta pesquisa, às lembranças sobre os materiais didáticos que os seus professores usavam nas aulas de matemática, objetivando identificar o papel que esses materiais didáticos desempenharam na formação matemática desses alunos.

Partimos do pressuposto de que podemos trazer à lembrança aquilo que, de alguma forma, fez parte de nossas vivências. Assim, se, ao narrarem suas lembranças das aulas de matemática, os alunos se reportarem aos materiais didáticos utilizados pelos professores consideraremos essas lembranças como indicadoras de influências na formação dos discentes.

A utilização dos materiais didáticos é marcada pelo desenvolvimento econômico, político, científico e tecnológico da sociedade. Segundo Souza (2008, p.11), a produção de materiais didáticos intensificou-se em face do desenvolvimento econômico e social do Ocidente. Destaca a autora que “se é fato que a escola consiste em uma realidade social e material, não se pode esquecer a importante mediação que os recursos didáticos operam no processo educativo”.

Certamente, os materiais didáticos que servem de apoio ao ensino são inseridos em sala de aula no contexto de significações das concepções de aprendizagem de quem ensina. Vale ressaltar que quem ensina faz parte de uma época de concepções. Assim, as tendências de ensino são influenciadas pelas teorias dominantes de cada época.

A relação aprendizagem e a utilização dos materiais didáticos começam a ser discutidas com maior ênfase no final do século XIX, período de origem dos métodos ativos. A discussão sobre os métodos ativos partiu de um grupo de pensadores da educação (Rosseau, Pestalozzi, Froebel, Dewey, Maria Montessori, Decroly) que contestou o modelo escolar existente à época,

pautado na disciplina do corpo, da mente, no ensino repetitivo e em outras formas de controle. Nesse contexto, surgem novos métodos de ensino, denominados métodos ativos porque levavam em conta a natureza própria da criança e apelavam para as leis da constituição psicológica do indivíduo e de seu desenvolvimento.

O movimento de renovação do ensino, caracterizado de escola nova, tinha como princípio a ênfase na experimentação. No bojo desse movimento, materiais didáticos foram inventados e difundidos no sentido de aproximar o conteúdo a ser aprendido ao desenvolvimento psicológico da criança.

No Brasil, educadores, influenciados pelas ideias escolanovistas, a partir da década de 20, começam a defender a utilização de recursos didáticos nas aulas de matemática. Pais (2000, p.1) ressalta que o “princípio do aprender fazendo, por vezes foi entendido como exclusiva manipulação de objetos, esquecendo a relação que deve haver entre experiência e a reflexão”. Além disso, muitas escolas e professores não estavam preparados para a mudança pedagógica, quer pela formação, quer pela estrutura física e de materiais.

O fracasso da matemática moderna trouxe à tona novas alternativas para o ensino da matemática. Dentre elas, “assiste-se, assim, a um grande movimento nacional de produção de novos materiais para o ensino da matemática” e muitas “discussões que ocorriam no interior desses grupos foram incorporadas pelos autores de livros didáticos e paradidáticos” (NACARATO, 2005, p.1)

A década de 1970 foi marcada pelo tecnicismo, tendência pedagógica pautada nos princípios da racionalização, eficiência e eficácia em que os métodos, técnicas e recursos são valorizados em detrimento de outros elementos da organização do ensino. Nesse contexto, deu-se ênfase à utilização de recursos que possibilitavam ao professor desenvolver um ensino com eficiência. O professor, destituído de pensar sobre o ensino, tornou-se mero executor do planejamento dos especialistas, induzido a utilizar materiais didáticos como um meio em si mesmo. Nos cursos de formação de professores da época, aprendia-se a confeccionar materiais didáticos sem muita discussão sobre o porquê, para quem e com que finalidades seriam utilizados em sala de aula.

A partir da década de 1980, pode-se dizer que houve certo predomínio das teorias psicológicas construtivistas e sociointeracionistas na bibliografia concernente ao ensino de matemática. No Brasil, nelas estão ancorados os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNs (1998).

A Matemática e o material didático numa perspectiva histórico-cultural

Neste estudo, abordamos o enfoque educacional do conceito matemático, o qual não nega as bases teóricas das propostas oficiais, mas sim estuda combiná-las com a história do conceito, vista sob o aspecto *lógico-histórico* da teoria de conhecimento de Kopynin (1975).

O conceito matemático como o temos hoje é resultado do movimento ló-

gico do pensamento sobre a história de seu desenvolvimento, atendendo às necessidades atuais sobre as quantidades e as formas.

Esse movimento lógico-histórico consiste em analisar como o aluno constrói as memórias de sua formação matemática a partir do que hoje pensa e espera do ensino de matemática e de como relaciona o que hoje sabe com a sua história vivida (SOARES, 2001). Esse movimento permite ao aluno conhecer sua história de formação e projetá-la como referência para novas expectativas.

Há uma acentuada distância entre os nossos sentidos e o conhecimento. Percorrer esse caminho pode demandar séculos ou alguns segundos, mas todo o conhecimento tem suas bases nos sentidos. O conceito matemático é considerado um ente puramente intelectual, uma abstração que não tem correspondente na realidade perceptível (CHAITIN, 2003). O número pensado, falado e escrito é uma ideia de quantidade, tanto que, ao somar 3 a 5, obtemos 8 sem que tenhamos necessidade de aliar a esses números objetos físicos. Todavia o número não é um produto puro do pensamento, independente da experiência. Sabe-se que o homem não criou o número para depois contar. Infere-se daí que os números são resultado da prática da contagem (CARAÇA, 2003).

Desta forma, para aprender os números, podemos ter dois caminhos independentes ou a combinação de dois caminhos. Por um deles, aprende-se o número na forma abstrata como hoje nos é apresentado

no seu aspecto puramente formal. Nessa perspectiva, criamos uma visão de que o número é um mecanismo que podemos acionar para contar, medir, calcular. Pelo outro caminho, podemos aprender o número como um organismo vivo, impregnado da condição humana, subordinado às necessidades humanas (CARAÇA, 2003).

Na visão lógico-histórica do conceito, esses dois caminhos não são excludentes como o quer o ensino mecânico da matemática ainda muito presente em nossas escolas. Indicadores deste fato são as lembranças que os alunos desta pesquisa revelam em seus memoriais de formação matemática.

Sabe-se que ensinar exige uma mediação entre o objeto a ser aprendido, quem ensina e quem aprende. A mediação combinada a esses três elementos constitui o espaço do ensinar-aprender-algo. Nesse contexto, mostrar, falar, escrever o que se quer ensinar são recursos necessários, mas não suficientes para que de fato aconteça a aprendizagem no ensino. Nada chega a nosso intelecto a não ser pelos canais sensitivos de nosso corpo, porque processamos e elaboramos o que vemos, ouvimos, cheiramos, tasteamos e saboreamos.

Nossos sentidos são como uma porta de entrada para nossos pensamentos. Nenhum deles é dispensado na relação permanente que mantemos com a exterioridade, devido à condição de sermos e estarmos inseridos na realidade. Podemos, por exemplo, estar num contexto da realidade como uma sala de aula e a nossa interioridade ter um movimento totalmen-

te alheio a esse contexto. Por isso, costumamos dizer que o aluno desatento está presente em aula, somente de corpo. Para aprender, portanto, é preciso que o sujeito esteja ativo perante o objeto a ser aprendido, como explica tanto a psicologia cognitivista e a histórico-cultural quanto às experiências da prática docente.

Leontiev (1988) discute que a aprendizagem acontecerá somente se o conteúdo que o aluno vai aprender se constituir *motivo eficaz* para ele. Então, mediar a aprendizagem significa contribuir para que o motivo de aprender se torne eficaz. Isso ocorre quando o aluno elabora significados próprios do que aprende. O *motivo compreendido* como estudar é importante para conseguir emprego, para não ser reprovado, para passar no vestibular; para compensar os gastos dos pais com os estudos, entre outros, mas não é suficiente para que o aluno se torne ativo em seu processo de aprender. Ou seja, o motivo compreendido não é eficaz, mas pode se transformar em eficaz à medida que o aluno seja orientado para tal.

Não basta estar em presença, isto é, ser considerado aquele que aprende, aquele que ensina e o que será aprendido. É preciso que haja um movimento de elaboração de significados entre esses três elementos e um meio pelo qual se propague este movimento nas direções professor-conteúdo-aluno e nos sentidos de significação professor-conteúdo-aluno-conteúdo-professor. Para que se crie este campo de significações, também o ensinar deve ser movido por um motivo eficaz.

O professor precisa elaborar significados próprios do que vai ensinar. Embora o seu motivo eficaz não seja o mesmo do aluno, é preciso que tenham em comum o vetor de produção de significados próprios do que está sendo ensinado e do que está sendo aprendido para que aconteça a aprendizagem. O professor também aprende, produz novos nexos do conteúdo que ensina e, quando isso acontece, estabelece-se uma sintonia entre a sua produção de significados, propiciando que aconteça a aprendizagem para o aluno.

O professor, ao aprender aspectos novos, percebe-se em sintonia com o movimento de aprender do aluno. Assim, ele e os alunos produzem significados do conceito e se produzem a si mesmos nesse movimento. As novas conexões que ambos fazem, mesmo que em níveis diferenciados de compreensão do conceito, proporcionam-lhes experiência da criação. Trata-se de um momento de sínteses subjetivas que, ao serem sentidas e percebidas, produzem um nível de satisfação, gerando a vontade de permanecer nele, ou seja, a vontade de continuar aprendendo.

Esses momentos são proporcionados pelo motivo eficaz. Por isso não se pode considerar o ensino como um movimento isolado só do professor ou só do aluno. O movimento vai se construindo numa sintonia crescente do ensinar e aprender, já que o motivo eficaz não precede o ato de ensinar e de aprender. Ele nasce no movimento de combinação dos dois.

No contexto de sala de aula, não podemos afirmar que esta sintonia acontece entre o professor e todos os alunos.

Tomando como base a *experiência*, ressaltamos que sempre acontece a sintonia entre professor e alguns alunos, mas nem sempre envolve os mesmos alunos em todas as situações.

Falar de experiência é falar de e não sobre (SOARES, 2001). Falar sobre é falar de fora da experiência, é a fala de quem não a viveu, mas de quem simplesmente pensa sobre uma experiência vivida por outros. Falar de é falar de dentro, por meio da fala de quem viveu a experiência, é deixar que a experiência fale por si para depois ser compreendida.

É difícil encontrar um professor que não tenha passado por momentos iguais a esses. Mas, poucos sistematizam uma reflexão sobre esses momentos com o objetivo de que estes se tornem mais frequentes em suas aulas. Há que se experimentar, aluno e professor, esses momentos de sintonia, de vibração humana em sala de aula, para que se mantenha vivo o motivo eficaz para ensinar e aprender os conceitos científicos, pois sem este movimento não há humanização da escola.

O motivo é considerado eficaz quando possibilita produzir-se a si mesmo ao produzir significados próprios dos conteúdos escolares, impregnando-os de nossa subjetividade, de nosso movimento de vida. Esses conteúdos se objetivam e se tornam conteúdos sociais nas interações em sala de aula quando há o cuidado pedagógico pelas livres associações entre os sujeitos que estudam o mesmo objeto.

Não queremos responsabilizar o professor pela ausência do motivo eficaz no ensino de matemática nem pela ausência

ou quase não presença do movimento de produção de significados dos conceitos matemáticos. Comungamos a tese defendida por Bohn (1980) de que tudo está em movimento e por isso estamos sempre diante da possibilidade de novas significações. Concernente a essa tese está *o imposto*: o currículo tradicional e seus materiais de ensino e *o posto*: o conceito matemático em sala de aula hoje e os novos materiais que trazem em si uma margem para o novo, para *o que pode ser criado*. Vale destacar que o significado a ser criado não existe antes de acontecer a combinação dos movimentos de produção de significados do professor e do aluno. Ele só existe enquanto acontece esse movimento em sala de aula.

Nós, professores, submetidos às adversidades dos tempos atuais, estamos inseridos no movimento educacional de nossa sociedade que, por sua própria natureza de se constituir um movimento, nos proporciona a margem de criação no novo.

No ensino de matemática podemos encontrar um elemento novo na abordagem lógico-histórica do conceito. Nela, detectamos que experiência e pensamento se combinam num movimento lento e progressivo da criação do conceito em que a experiência lhe confere conteúdo de vida, o pensamento, a forma, a linguagem lógica. A vitalidade desse conceito é assegurado pelo conteúdo sempre renovado por quem o aprende. Por isso, possui conteúdo sempre fluente, e a forma é a sua linguagem abstrata, mais permanente, estática. Portanto, um e outro caminho devem com-

binar-se no ensino, pois ambos levam à plenitude do conceito.

Uma forma de fazer esta combinação, como já discutimos anteriormente, é o uso de meios para que movimentem significados tanto da experiência conceitual quanto de sua formalização.

Denominamos meios didáticos todas as linguagens e recursos usados para veicular os significados. Se o meio não é adequado para produzir o movimento de significados do espaço ensinar e aprender, o professor ensina e o aluno não aprende ou, ainda, o professor não ensina e o aluno não aprende, da mesma forma que não haverá som se se usar o vácuo para produzi-lo.

O que aqui chamamos de meios didáticos não tem, por si só, movimento veiculador de significados. Não se pode afirmar que não são necessários. Entretanto, por si só não são suficientes para que haja aprendizagem. Assim, eles precisam ser humanizados.

Somente a relação entre as pessoas é que pode imprimir aos meios didáticos o movimento dos significados do espaço ensinar-aprender-conceito. Segundo Vigotsky (1979), o significado é algo vivo, só existe entre pessoas. Isso nos permite afirmar que o significado do número não está no número e sim no professor que o ensina e no aluno que o aprende. Lima (2004) destaca que o número é objeto morto, uma vez que o seu significado se constitui através da interpretação de alguém.

Já se tornou comum afirmar que, para ocorrer aprendizagem, ou seja, o movimento de significados entre os elemen-

tos do espaço aprender-ensinar-conceito, é preciso que seja vitalizado o potencial didático dos meios, sejam tradicionais, sejam atuais, desenvolvidos com a finalidade de mediar o ensino.

Passos (2006, p.78) considera que “esses materiais devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento, no momento em que um saber está sendo construído”

O mesmo afirma Serrazina (1990, p.1), ao ressaltar que a utilização de muitos materiais por si só não garantem uma aprendizagem significativa, ao argumentar que “qualquer material ou qualquer instrumento deve ser usado cuidadosamente se queremos ter bons resultados, sendo o papel do professor de crucial importância, e a ele que compete decidir como, quando e porquê determinado material deve ser utilizado”

O papel do professor na utilização de materiais didáticos também é destacado por Lorenzato (2006, p.24),

Assim, o professor de matemática, ao planejar sua aula, precisa perguntar-se: será conveniente, ou até mesmo necessário, facilitar a aprendizagem com algum material didático? Com qual? Em outras palavras, o professor está respondendo as questões: Por que material didático? “Qual é o material?” E “Quando utilizá-lo?” Em seguida, é preciso perguntar-se: “Como este material deverá ser utilizado?” Está última questão é fundamental, embora não suficiente, para que possa ocorrer uma aprendizagem significativa.

O autor ressalta que a exploração da potencialidade pedagógica do material didático exige conhecimento específico de quem o utiliza.

A Investigação

Como os materiais didáticos são lembrados e como os modos de sua utilização influenciaram a formação matemática escolar do aluno? Tendo esta pergunta como enfoque, fizemos um estudo interpretativo dos memoriais da formação matemática de alunos do curso de pedagogia, procurando entender o contexto significativo que atribuem aos materiais que fizeram parte de sua formação.

No primeiro semestre de 2005, ministramos a disciplina de Fundamentos do Ensino de Matemática para os cursos de Pedagogia da Unicamp. Nessa instituição, são desenvolvidos três cursos de pedagogia: um curso regular e dois em caráter de programas especiais para a formação do professor em exercício nas séries iniciais do ensino fundamental. Nesta pesquisa, analisamos excertos de memoriais dos 34 alunos do curso regular. Faz-se necessário ressaltar que a maioria deles não havia tido experiência com a docência.

Solicitamos a esses alunos que escrevessem suas memórias das aulas de matemática que tiveram ao longo do ensino básico, dando destaque às seguintes questões: concepção de conhecimento matemático, postura do professor, metodologia, material didático, tipo e procedimentos de avaliação. Neste texto, fizemos um extrato das memórias dos alunos concernentes à questão: metodologia e material didático.

O memorial foi sugerido com duplo objetivo: proporcionar ao aluno, futuro professor de matemática das séries iniciais, que relembresse suas vivências matemáticas

escolares para, a partir delas, construir perspectivas para uma prática futura, destituída de medos ou bloqueios originados dessa vivência ou ancorada nas experiências positivas que possam ter ocorrido. Outro objetivo foi reunir dados sobre a relação que esses alunos construíram com a Matemática, ao longo de suas vidas escolares, pois consideramos esta relação como pano de fundo para se desenvolverem novas relações que a disciplina intencionava proporcionar.

A análise dos dados

Indicamos a autoria das memórias com letras maiúsculas do alfabeto, sendo que cada letra corresponde a um aluno diferente. De cada memorial, retiramos somente o trecho que faz referência ao material didático. Para analisar os memoriais organizamos as lembranças dos alunos em categorias concernentes aos tipos de materiais enunciados: o livro didático e apostilas, lousa e aulas expositivas e materiais didáticos diversos.

O livro didático e apostilas

Ao retratarem as aulas de Matemática, o livro didático é mencionado por dez alunos, deixando evidente que os professores organizavam suas aulas utilizando-se desse material. A sequência exposição/explicação do conteúdo e exercícios do livro é citada como uma rotina, como se pode constatar nos seguintes excertos:

“... as aulas sempre foram expositivas, seguidas de exercícios do livro didático que todos nós tínhamos que ter”. (C)

“A explicação teórica da matéria e nas duas ou três próximas aulas fazíamos uma série de exercícios que estavam no livro didático”. (J)

“... a metodologia comum empregada por todos os professores de Matemática que passei, foi a seguinte: Leitura, análise ou explicação do livro. Exercícios do próprio livro, ou listas de exercícios trazidas pelo professor”. (L)

“Em relação às aulas de Matemática recordo que a dinâmica era sempre a mesma: em uma aula a professora apresentava a explicação teórica da matéria e nas duas ou três próximas aulas fazíamos uma série de exercícios que estavam no livro didático. (...) Este tipo de metodologia permeou todo o Ensino Fundamental. As aulas de matemática nunca foram muito prazerosas e a turma sempre tinha receio daquelas resoluções enormes”. (N)

“Da segunda à oitava série lembro-me apenas de resolver exercícios propostos nos livros didáticos”. (F)

“Lembro-me também que tínhamos um livro didático sobre a matemática que era também o de língua portuguesa. Meio matemática e meio língua portuguesa”. (Y)

Ainda em relação à utilização do livro didático, os alunos relembram/reclamam também da quantidade de exercícios que realizavam:

“os exercícios nós realizávamos em sala de aula e em casa. Era muita lição de matemática que nos davam para fazer em casa”. (C)

“Nós fazíamos muita lição, folhas inteiras de contas e mais contas”. (Y)

“Do primeiro ao terceiro ano, os materiais utilizados pelo professor eram os livros com os exercícios que devíamos fazer todos os dias e as aulas expositivas. Nessa nunca foi usado recurso como retroprojetor, somente lousa e giz”. (F)

“O trabalho do professor em sala era baseado nas apostilas do colégio ou em livros didáticos e usávamos cadernos quadriculados para fazer os exercícios, milhões deles”. (V)

O relato dos alunos de que faziam “muita lição”, “folhas inteiras de contas e mais contas” indica que vivenciaram na trajetória escolar uma concepção de aprendizagem da matemática pautada no treino e repetição.

Apenas um dos alunos revela que os exercícios propostos do livro didático se aproximavam da realidade, mas não explicita claramente essa relação: *“era obrigatória a cópia do enunciado que sempre trazia uma situação-problema que tentava aproximar a matemática do cotidiano”.* (F)

A cópia e a exaustiva repetição de exercícios acabam por desencadear sentimentos negativos, como se pode constatar neste excerto: *“A matemática passou a ser ‘chata’ por causa da enorme quantidade de tarefas que ela implicava. Para que fa-*

zer cópias de coisas tão óbvias! E o pior, copiar todos os dias e várias vezes as mesmas coisas? Isso cansa qualquer um!”. (Z)

O sistema apostilado citado por três alunos revela que as características não se distinguem das do livro didático:

“Nestes dois anos, assim como em todos os outros que se seguiram, eu comecei a ter contato com material apostilado”. (X)

“Estudei em um colégio de sistema apostilado, com o foco de ensino-aprendizagem na preparação dos alunos para os vestibulares, em sala de aula, os professores que tive me ensinaram uma Matemática, fechada, regrada, cheia de fórmulas e macetes a serem decorados sem explicações dos ‘porquês’ dos cálculos e resultados, baseados em uma concepção restrita desta área da Ciência”. (H)

“O material didático utilizado nas aulas eram as apostilas do Positivo e meus professores seguiam-nas rigorosamente, para cumpri-las no prazo”. (S)

O livro didático é o mais presente na lembrança dos alunos investigados. Salienciamos que não há nenhuma restrição ao uso desse material. Todavia, utilizá-lo sempre como peça de um mesmo algoritmo - apresentação e explicação do conceito, e aplicação de exercícios - deixa a lembrança de uma matemática monótona, sem o ritmo da vida, como se pode conferir neste trecho da fala de V: *“... recordo que a dinâ-*

mica era sempre a mesma”. Infere-se da fala da aluna A que as aulas de matemática eram apáticas, sem o colorido da criação: “... os problemas eram tirados do livro didático e faltava, então uma relação com o conteúdo e com nossa vida”.

Os relatos dos alunos indicam que, ao conceber o livro didático como material imprescindível na aprendizagem da matemática, o professor acaba por não propor outras situações didáticas que envolvam ativamente os alunos na elaboração dos conceitos, bem como a utilização de outros materiais didáticos.

No processo de ensino da matemática, quando o quê, como e quando aprender estiverem diretamente relacionados ao livro didático, quando o ritmo de aprendizagem dos alunos for estabelecido pelo número de páginas que devem ser cumpridas durante a semana, o livro didático deixa de ser um recurso para atingir um objetivo e passa a ser o objetivo em si mesmo.

A aprendizagem da matemática requer que o aluno tenha liberdade de expressão, que possa pensar por si e tomar suas próprias decisões, isto é, que tenha autonomia. E o aluno não pode exercer sua autonomia quando seu pensamento está sujeito a seguir uma única trajetória, aquela imposta pelo professor ou livros didáticos.

Lousa e aula expositiva

A utilização da lousa é lembrada por doze alunos como um recurso didático. Um dos alunos diz que “... a professora não utilizava outro recurso senão a lousa para nos ensinar” (AC). Os sentimentos negati-

vos em relação à correção coletiva na lousa são apontados por três alunos que dão destaque à sensação de pressão, de incompetência e de raiva: “... ir à lousa resolver algum problema me dava calafrios. Sentia uma enorme pressão ao ter que escrever na lousa sendo assistida por aquela enorme platéia, e principalmente por aquela professora com cara de brava” (B) e de incompetência “... ainda mais porque eu nunca conseguia resolver aquelas expressões numéricas gigantescas e o professor fazia questão de me mandar à lousa... Que raiva!” (U).

Os relatos revelam que o sentimento negativo não está exatamente em ir à lousa, mas advém da postura que o professor assumia ao fazer tal solicitação, como explicita a fala da aluna (B): “Recordo-me que a professora passava contas de dividir na lousa e escolhia alunos a dedo para irem resolvê-las. Quem não conseguisse, era ‘massacrado’ pelas palavras dela. Como teve uma vez em que eu não consegui fazer uma conta, senti na pele o que era escutar as palavras dela. Senti-me mal, realmente incapaz de resolvê-la, envergonhada por ela estar gritando comigo, dizendo que não se conformava por eu não conseguir resolver, como que eu podia ser assim...”.

Por certo, as situações de constrangimento, de medo, os sentimentos de incompetência em nada contribuíram para a aprendizagem da matemática e o envolvimento desses alunos.

Outra expressão em que a lousa faz parte de uso de materiais restritos e pouco motivadores é a de (O): “o material utiliza-

do neste período pelas professoras foi igual, era um quadro negro, giz e saliva. Nunca utilizaram materiais pedagógicos que nos pudessem auxiliar”.

A utilização da lousa, associada às aulas expositivas, também é apontada pelos alunos como metodologia da aula:

“era basicamente aulas expositivas e resolução de listas de exercícios [...] nas aulas de correção de exercício íamos à lousa”. (Q)

“... ao longo da 1ª à 4ª série, prevaleceu à mesma organização do trabalho pedagógico: aulas essencialmente expositivas, provas, cópia de exercícios da lousa, controle das faltas, disciplina rígida, estudo individualizado baseado nos conteúdos dos livros didáticos”. (I)

“... não era utilizado nenhum material de apoio, as operações matemáticas eram trabalhadas de forma bem mecânica, de modo a agilizar os cálculos para que se chegue ao resultado com mais rapidez”. (N)

“Ele não utilizava o ábaco, nem o material dourado, nem nenhum outro instrumento de aprendizagem que não fosse o número escrito na lousa, apoiado sobre operações que tinham regras que deviam ser decoradas nunca deixando espaço para qualquer dúvida que fosse contrária ao método”. (P)

“A professora não utilizava outro recurso se não a lousa, para nos ensinar. A professora sempre explicava

os exercícios quando tínhamos dúvida, porém, lembro que a professora não tinha muita paciência... Lembro que trabalhei com o material dourado e com o ábaco também”. (L)

A utilização da lousa, associada ao método expositivo, determina os papéis a serem desempenhados pelo professor e aluno. Ao primeiro, cabe a transmissão do conteúdo e das atividades, e ao segundo, ouvir e resolver os exercícios propostos após a exposição do conteúdo. Nas narrativas dos alunos, constatamos que a condução das aulas expositivas e a utilização da lousa pelos professores distanciaram os alunos do diálogo, da aprendizagem significativa e da resolução de atividades interessantes. Segundo relatos dos alunos, aqueles que não conseguiam reproduzir oralmente ou por meio de exercícios a exposição do professor eram fadados ao fracasso escolar.

Materiais didáticos diversos

Ao se referirem especificamente ao material didático, cinco alunos disseram que tiveram experiências escolares com o material dourado

“Meus professores trabalhavam muito com material dourado e jogos, principalmente nas aulas de Laboratório de Matemática que íamos semanalmente e fazia a ponte com a teoria de sala de aula”. (I)

“Lembro-me que cada aluno tinha seu material dourado de madeira e todo dia tínhamos que levá-lo na aula”. (K)

“... mas uma coisa que me marcou muito foi que nessa escola conheci o material dourado”. (AD)

“Não me lembro de ter usado o material dourado ou o ábaco em sala de aula nas séries iniciais. Trabalhei com o material dourado na quinta série”. (D)

Apenas um aluno cita o conteúdo envolvido na utilização do material pela professora *“Também era utilizado o material dourado com o objetivo de ensinar os conceitos de unidade, dezena e centena”.* (E)

Três alunos mencionam ter vivenciado outros materiais didáticos. Um diz ter usado apenas o contador, *“uma questão interessante é que não me recordo em momento algum de ter usado o material dourado ou ábaco, apenas o contador”* (G); outro diz que *“durante certo tempo eu cheguei a utilizar o ábaco nas minhas aulas de matemática”.* (T); um terceiro aluno diz que a *“recordação que tenho mais viva dentro de mim, quanto às aulas de matemática, era da utilização de palitos de fósforo para aprendermos a fazer as contas de adição e subtração”.* (AB)

Percebe-se que, ao se referirem aos materiais didáticos, as lembranças relatadas pelos alunos se situam no fato de terem mantido algum contato com materiais didáticos específicos, porém não fazem referência à utilização desses recursos didáticos. Eles não destacam, por exemplo, quando e com que frequência os materiais eram usados e também não citam as contribuições provenientes da interação com o material didático para o processo de aprendizagem dos conteúdos.

As escassas lembranças dos alunos em relação à elaboração de algum conceito ou atividade a partir da utilização do material didático podem indicar a pouca importância que esses recursos tiveram na aprendizagem da matemática. Podemos inferir que a realização de atividades restritas aos materiais didáticos não garante por si só a aprendizagem. Para que possa ocorrer aprendizagem, é necessário que também seja provocada a atividade mental dos alunos.

Outro aspecto que se destaca nas narrativas dos alunos é que, apesar de terem concluído o ensino médio recentemente, não fazem referência em seus memoriais à utilização de recursos didáticos caracterizados como as novas tecnologias, como calculadora, computador e multimídias.

O que as lembranças podem revelar e recomendar

Os trinta e quatro alunos que escreveram seus memoriais manifestaram suas lembranças sobre os materiais didáticos utilizados na formação escolar. Nesta pesquisa, a utilização de materiais não foi uma lembrança espontânea, uma vez que foi sugerido ao aluno. Essa estratégia foi usada porque, quando a utilização de materiais didáticos se faz presente nos relatos de memória, pode significar que tiveram influência na formação do aluno. Contudo, esses recursos foram lembrados no contexto mecanicista de ensino, em que as aulas quase sempre idênticas, deixavam ausente o motivo eficaz para aprender. O que dizer, então, dessa formação? Mais uma vez os alunos assim falaram: *“Bem, essas fo-*

ram as experiências mais marcantes dessa fase de minha vida. É estranho, mas não me lembro de nada agradável relacionado à matemática". (AE). "Os professores que tive me ensinaram uma Matemática, fechada, regrada, cheia de fórmulas e macetes a serem decorados sem explicações dos 'porquês' dos cálculos e resultados, baseados em uma concepção restrita desta área da Ciência". (H)

A matemática passou a ser 'chata' por causa da enorme quantidade de tarefas que ela implicava. Para que fazer cópias de coisas tão óbvias! E o pior, copiar todos os dias e várias vezes as mesmas coisas? Isso cansa qualquer um!". (Z)

Nas lembranças desses alunos não se constata relações do material com o desenvolvimento do conceito, apenas com a aplicação desse em exaustivos exercícios. Não se depreendem lembranças de momentos de criação, de um movimento próprio de significações, pois eram chamados para repetir resultados na lousa.

Tanto o material didático quanto o livro didático aparecem como base de apoio e elementos essenciais do desenvolvimento da aula. Não há um aceno a exercícios interessantes, criativos, instigantes, já que tudo era realizado sob a ótica de um mesmo algoritmo: apresentação do conceito, explicação e aplicação em exercícios.

O contexto em que os materiais de ensino são lembrados é marcado pela monotonia, por comandos mecânicos e repetições exaustivas de exercícios. Quando os alunos evocam sentimentos, falam de opressão, chatice, cansaço, incapacidade, vergonha, massacre, inutilidade, impaciên-

cia. Nenhum aluno lembra de ter vibrado com descobertas, com elaborações próprias, de um livro didático interessante, de um trabalho gratificante realizado na lousa, de aulas expositivas instigadoras, de materiais construtivos.

Será que estamos exagerando na dose de negatividade que emerge das lembranças desses alunos? Suponhamos que seja efeito do que dizem sobre a memória de lembrar com mais facilidade os acontecimentos negativos e não os positivos. Consideramos que a maior razão de não encontrar vestígios de positividade nas lembranças relatadas provavelmente se deva ao fato de que as vivências negativas se destacam em grau bem maior do que as positivas, como sugere (AB): "é estranho, mas não me lembro de nada agradável relacionado à matemática.

A formação desses alunos é resultado de um ensino de, no máximo, 23 anos atrás, quando já havia se consagrado nas propostas de ensino e nos livros didáticos o movimento da revisão da didática dos anos 80. E mais, terminaram o Ensino Médio há cerca de 4 anos, quando os PCNs já deveriam ser de conhecimento das escolas, quando já se pensava ter superado o fracasso do Movimento da Matemática Moderna no ensino de matemática.

Embora tenham realizado a sua formação num período em que, supostamente, a abordagem mecanicista do ensino de matemática já havia sido superada, somos surpreendidos pela seguinte fala de (H): "os professores que tive me ensinaram uma Matemática, fechada, regrada, cheia de fórmulas e macetes a serem decorados sem

explicações dos 'porquês' dos cálculos e resultados, baseados em uma concepção restrita desta área da Ciência".

Será tudo isto culpa do professor? As memórias nos levam a crer que seja. Entretanto, sabemos que professores são submetidos às contingências de sua época. Sabemos que, apesar da revisão da didática, das renovações das propostas curriculares, das pesquisas sobre o ensino de matemática, as mudanças são lentas, ainda mais quando as políticas que deveriam incentivá-las são ineficazes e mais lentas ainda. Em meio às condições objetivas desfavoráveis às mudanças há tempos preconizadas em teorias, queremos lembrar o que afirmamos anteriormente: como tudo está em movimento, há sempre uma margem para a criação do novo.

Apesar de que as lembranças de sua formação sejam pouco agradáveis,

nenhum aluno afirma desistir de aprender matemática. Dessa forma, suas memórias nos levam a compreender que, na formação inicial, é preciso intensificar os momentos criativos do professor e do aluno, criar oportunidades para que haja a produção de significados do conceito, agregando-lhe conteúdo de vida. É preciso ainda potencializar os materiais de ensino, a fim de que contribuam com o surgimento do motivo eficaz do professor e do aluno no que diz respeito ao ensinar e aprender matemática. Portanto, a inquietação perante o desmotivante ritual de ensino revelado pelos memoriais é um desafio para se propor novas investigações sobre como e em que condições o motivo eficaz se manifesta no espaço ensinar-aprender matemática, possibilitando o surgimento de novas abordagens de ensino nesta área.

Referências

- BRASIL Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.
- BOHM, D. *A totalidade e a ordem implicada*. Trad. Mauro de Campos Silva. São Paulo: Pensamento-Cultrix, 1980.
- BOSI, E. *Memória e sociedade, lembranças de velhos*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979.
- CARAÇA, B. de J. *Conceitos fundamentais da Matemática*. 5. ed. Lisboa: Gradiva, 2003.
- CHAITIN, G. J. *Conversas com um matemático*. Matemática, Arte, Ciência e os limites da razão. Trad. Leonor Moreira. Lisboa: Gradiva, 2003.
- CHARLOT, B. *Da relação com o saber*. Elementos para uma teoria. Trad. Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- KENSKI, V. M. Sobre o conceito de memória. In: FAZENDA, I. C. A. (org.). *A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento*. Campinas-SP: Papirus, 1995. (Coleção Práxis)

KOPNIN, P. V. *A Dialética como Lógica e Teoria do Conhecimento*. Trad. Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1975.

LEONTIEV, A N.; VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A R. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Trad. Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone, 1988.

LIMA, Lde C. *A sensação na formação da linguagem*. São Paulo: CETEAC, 2004. (mimeo.)

LORENZATO, S. (org.). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção formação de professores)

NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no concreto. *Revista de Educação Matemática*, ano 9, n. 9-10, 2004/2005.

PAIS, C. L. *Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino de geometria*. Disponível em: <http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/doc_23/analise_significado.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2009.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. (org.). *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção formação de professores)

SERRAZINA, M. L. Os materiais e o ensino da matemática. *Revista Educação e Matemática*, Lisboa: Publicação da APM, n. 13, 1990.

SOARES, M. *Metamemórias-memórias: travessia de uma educadora*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

SOUZA, R. F. de. Prefácio. In: FISACRELLI, R. B. de O. *Material didático: discursos e saberes*. Araraquara-SP: Junqueira&Martin, 2008.

VIGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. Lisboa: Edições Antídoto, 1979.

Recebido em julho de 2009.

Aprovado para publicação em setembro de 2009.