

A escrita nas aulas de matemática: diversidade de registros e suas potencialidades

Writing in mathematics classes: diversity of note taking and their strengths

ADAIR MENDES NACARATO¹

RESUMO: No presente artigo apresento resultados de pesquisas que vêm sendo desenvolvidas sob minha orientação e que têm como foco as questões relativas à escrita nas aulas de matemática da escola básica. Parto das discussões sobre as atuais necessidades de inserir novas perspectivas metodológicas em sala de aula, com ênfase nas práticas de letramento, aqui consideradas como práticas sociais pautadas em gêneros escritos. Discuto também a importância da escrita para a formação do pensamento matemático. Finalizando o texto, apresento alguns gêneros textuais utilizados por professores que ensinam matemática e destaco as potencialidades de cada gênero.

PALAVRAS-CHAVE: escrita nas aulas de matemática; gêneros textuais; letramento matemático escolar.

ABSTRACT: In the article my aim is to present results from the research which is being developed under my supervision, focusing on the issue of writing in Mathematics classes in basic education. The work is based on the discussions related to the current need of inserting new methodological perspectives in the classroom, with an emphasis on literacy practice, here

1. Doutora e Mestre em Educação pela Unicamp, com graduação em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Docente do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade São Francisco, Itatiba/SP. Atua como pesquisadora em formação docente e práticas pedagógicas. *E-mail:* adamn@terra.com.br.

seen as social practices based on writing genres. The importance of writing for building up mathematical thought is also discussed. The article is concluded with some texts produced by teachers who teach Mathematics, followed by the strengths we have seen in them.

KEYWORDS: writing in Mathematics classes; text genres; school math literacy.

INTRODUÇÃO

O ensino da matemática escolar sempre foi marcado por mecanizações, pela ênfase em simbolismos, com a introdução precoce aos alunos de uma linguagem matemática formal. Uma primeira tentativa de romper com essa mecanização ocorreu com as reformas curriculares mundiais da década de 1980, nas quais as questões relativas à alfabetização matemática e ao letramento foram destacadas como essenciais para os processos de comunicação e, conseqüentemente, de produção de sentidos e significados matemáticos. Desde então, os diferentes documentos que orientam as práticas escolares têm abordado as questões de leitura e escrita.

Como destacado em Lopes e Nacarato (2009), um marco no contexto brasileiro foi a inclusão do Seminário de Educação Matemática na estrutura organizacional do Congresso de Leitura do Brasil (COLE). Criado no 14º Cole, em 2003, esse seminário possibilitou que a comunidade de educadores matemáticos socializasse os trabalhos com o foco nas questões de leitura e escrita desenvolvidas em sala de aula.

Além desse espaço de socialização, a organização de dois livros contendo trabalhos que se centravam nessas questões (NACARATO; LOPES, 2005; LOPES; NACARATO, 2009) possibilitou a ampliação das ideias sobre comunicação nas aulas de matemática – leitura, escrita, numeramento e letramento.

Identifica-se, assim, a criação de uma comunidade preocupada com novas formas de trabalho em sala de aula, que possibilitem significações para a matemática escolar. Várias produções aconteceram, desde então, além de um número significativo de dissertações e teses com foco nesse campo de investigação. Uma evidência dessa ampliação e desse interesse da comunidade foi o I Seminário de Escritas e Leituras em Educação Matemática (I SELEM), realizado em junho de 2012, na Universidade São Francisco, com aproximadamente 300 participantes. Esse seminário foi idealizado com o objetivo de dar continuidade às discussões do já mencionado Seminário de Educação Matemática, que deixou de existir a partir de 2012.

Quando fui convidada para compor uma mesa redonda no 18º Congresso de Leitura do Brasil, o 18º COLE, em 2012, intitulada “Os registros escritos dos

professores e dos alunos no processo de ensino e aprendizagem de matemática”, optei por abordar a escrita do aluno. Para essa apresentação, traduzida neste artigo, organizei a exposição em três seções: 1) as exigências postas ao atual contexto do ensino de matemática; 2) as discussões relativas ao letramento matemático e o uso de gêneros textuais; e 3) a apresentação de algumas produções de alunos.

AS EXIGÊNCIAS POSTAS AO ATUAL CONTEXTO DO ENSINO DE MATEMÁTICA

As mudanças ocorridas no cenário mundial, por volta da década de 1980, impuseram novas demandas aos currículos escolares. Princípios como “trabalhadores matematicamente letrados”, “aprendizagem durante toda a vida” e “educação para todos”, dentre outros, passaram a nortear as discussões curriculares. A instituição escolar passou a ter uma valorização maior, dada a sua necessidade de não apenas garantir a educação para todos, como também possibilitar a formação de pessoas letradas. O conhecimento veio a ser a moeda de troca na chamada sociedade do conhecimento e a escola passou a ser vista como capaz de garantir esses princípios.

Há também que se destacar o fortalecimento de alguns campos de investigação, os quais possibilitaram a inserção de novas ferramentas nas práticas pedagógicas: os estudos sobre linguagem e gêneros discursivos, os estudos sobre gêneros textuais e os processos de elaboração conceitual. Entendo que esses campos estão imbricados na perspectiva histórico-cultural, a qual vem possibilitando novas compreensões do que seja ensinar e aprender, especialmente a matemática.

No cenário brasileiro, enfrentávamos, nessa época, a problemática da massificação da escola, com o acesso de crianças das camadas populares, até então excluídas do processo de escolarização. O ingresso desse novo perfil de aluno impôs grandes desafios às práticas escolares. No caso específico da educação matemática, construtos teóricos até então ausentes das discussões começam a ser veiculados: alfabetização matemática, literacia, letramento, numeracia e numeramento. Os termos “literacia” e “numeracia” (traduções de *literacy* e *numeracy*), utilizados em outros países, principalmente de língua portuguesa, foram inseridos no contexto brasileiro como “letramento” e “numeramento”.

Inicialmente houve a difusão do conceito de numeramento, mas vinculado principalmente a práticas não escolarizadas ou à Educação de Jovens e Adultos. Mais recentemente, a área vem desenvolvendo produções no campo do letramento matemático como uma prática de letramento. Nessa inclusão, a alfabetização

matemática também pode ser considerada como uma prática de letramento. É importante destacar que todos esses construtos têm em comum a questão da linguagem, aqui entendida como constituidora do pensamento, na perspectiva histórico-cultural. Ora, se a intenção que se postula é possibilitar a formação do pensamento matemático pelos estudantes, os estudos sobre a linguagem tornam-se fundamentais para a compreensão do processo e de como orientar as práticas de ensino de matemática.

A adoção da perspectiva histórico-cultural decorre da minha aproximação com os seus pressupostos e, em particular, do fato de que o desenvolvimento intelectual do sujeito decorre de suas experiências com o outro; é com o outro que nos constituímos e, nesse processo, a linguagem tem papel central. Os sentidos e os significados que construímos provêm das palavras e dos contextos nos quais elas são usadas. Concordo com Fontana (2000, p.15) quando afirma que a palavra é “[...] mediadora de todo o processo de elaboração da criança, objetivando-o, integrando e direcionando as operações mentais envolvidas”, e ela é central para o processo de elaboração conceitual. “A palavra funciona como meio para centrar ativamente a atenção, para abstrair e selecionar os traços relevantes na situação considerada (análise), para estabelecer relações entre esses traços e sintetizá-los (generalização).” (FONTANA; CRUZ, 1997, p.99). Se pensar matematicamente é ser capaz de analisar, estabelecer relações e generalizar, a palavra é constituidora desse pensamento.

Há também que se considerar o processo evolutivo da palavra, o que traz implicações interessantes para o ensino de matemática e para os processos de escrita. À medida que os alunos escrevem em contextos matemáticos, apoiando-se nas ferramentas da língua materna, eles vão se apropriando dos conceitos matemáticos e refinando-os, até chegar aos verdadeiros conceitos científicos.

Entendo tratar-se de um processo longo e que precisa ser considerado nas práticas pedagógicas em matemática durante a educação básica. Nesse processo, a mediação do professor e dos próprios colegas em sala de aula é central, pois é a partir da relação com o outro que o sujeito reorganiza e transforma os sentidos e os significados das palavras e, portanto, suas significações. Novamente me reporto a Fontana (2000, p.19), para destacar que o sujeito, mesmo que “[...] não elabore ou não apreenda conceitualmente a palavra do adulto [ou do outro], é na margem dessas palavras que passa a organizar seu processo de elaboração mental, seja para assumi-las ou para recusá-las”. É no movimento interativo em sala de aula,

possibilitado pelas comunicações orais que nela se estabelecem ou pelas escritas dos alunos, socializadas e compartilhadas, que o aluno vai se apropriando de modos de pensar característicos da matemática escolar.

Com tais perspectivas, é inconcebível uma prática pedagógica de matemática pautada apenas na palavra do professor e numa forma de diálogo unilateral: o professor pergunta e os alunos respondem, quando respondem. Conceber uma aula de matemática, em que impere a comunicação de ideias, oralmente ou por escrito, exige uma prática dialógica, ou um “ato dialógico”, tal como defendem Alrø e Skovsmose (2006, p.135): “[...] um processo envolvendo atos de estabelecer contato, perceber, reconhecer, posicionar-se, pensar alto, reformular, desafiar e avaliar”.

Uma vez aceita a perspectiva de que o sujeito se desenvolve a partir da vivência de experiências, ao estabelecer relações com o meio sociocultural do qual faz parte, apropriando-se de conceitos, valores, ideias e comportamentos, a sala de aula de matemática precisa garantir práticas de letramento, pois elas propiciarão a circulação de diferentes gêneros discursivos que possibilitarão a constituição do pensamento matemático.

PRÁTICAS DE LETRAMENTO E O USO DE GÊNEROS TEXTUAIS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

A ideia de letramento (*literacy*) se popularizou, principalmente com os trabalhos de Magda Soares, Ângela Kleiman e Roxane Rojo. Para Soares (2006, p.36), por exemplo, ser letrado é viver “[...] no estado ou condição de quem sabe ler e escrever e pratica a leitura e a escrita”.

Kleiman (1995) também compreende o letramento como uma prática social que extrapola os muros da escola, mas esta é considerada a mais importante das agências de letramento. No entanto, ela acaba se limitando a um tipo de prática de letramento: a alfabetização. A autora, ao assumir a existência de vários tipos de letramento, adota a perspectiva de letramento no plural, isto é, letramentos. O letramento refere-se à condição de ser letrado; nem todo sujeito alfabetizado é letrado; o letramento pressupõe saber ler e escrever, mas também responder às demandas sociais da leitura e da escrita. Trata-se, pois, de práticas sociais de leitura e escrita que possibilitam ao sujeito engajar-se na cultura letrada. Assim, a alfabetização deve ocorrer em práticas de letramento ou, ainda, deve-se alfabetizar letrando.

Rojo (2009) discute a heterogeneidade das práticas sociais de leitura e escrita e o uso da língua e das linguagens nas sociedades letradas e assume o conceito de letramentos múltiplos.

Barton e Hamilton (2004, p.109) trazem uma perspectiva de letramento que se aproxima da histórico-cultural, ao postularem: “Como toda actividad humana, la literacidad es esencialmente social y se localiza em la interacción interpersonal”. Como atividade humana, podem-se compreender as práticas sociais de letramento como constituintes dos sujeitos. Esses autores também me dão subsídios para compreender que a leitura e a escrita se inserem nos múltiplos letramentos, uma vez que eles compreendem o letramento “[...] como um conjunto de prácticas sociales que pueden ser inferidas a partir de eventos mediados por textos escritos” (BARTON; HAMILTON, 2004, p.113). Os sentidos são do sujeito, mas este se encontra imerso em práticas que são sociais e compartilhadas; portanto, os sentidos são apropriados nessas práticas. Numa mesma cultura há múltiplos letramentos, nos diferentes domínios de atividades (casa, trabalho, escola, grupo religioso...).

Outra perspectiva da qual tenho me aproximado é a de Bunzen (2010, p.100), com a utilização do conceito de “letramento escolar”, uma vez que tenho orientado pesquisas desenvolvidas em contextos de sala de aula. Para esse autor, o letramento escolar “[...] não deveria *a priori* ser utilizado como algo necessariamente negativo ou perverso, autônomo e estático por natureza, mas como um conjunto de práticas discursivas da esfera escolar que envolvem os usos da escrita em contínua inter-relação com outras linguagens”.

Se, na área da língua materna, os estudos de letramento já avançaram, no campo da educação matemática eles vêm sendo construídos. Inicialmente alguns educadores matemáticos buscaram caracterizar o numeramento e suas relações com as práticas de letramento. Mendes, por exemplo, considera que não há como dissociar as práticas de numeramento das de letramento. Diz a autora:

[...] creio que, talvez, não seja possível identificar um evento exclusivamente de numeramento, pois de algum modo a escrita e a leitura podem estar associadas à realização desses eventos. Indo além, as formas de representação escrita nos diversos eventos de numeramento podem ir além da escrita numérica, abarcando outras formas de representação como, por exemplo, a visual (leitura de gráficos, representações geométricas, representações de espaço, etc.). (MENDES, 2007, p.25).

Nessa mesma perspectiva, Fonseca (2009) considera que uma forma de abordar esse conceito é considerar que as práticas de numeramento são práticas de letramento – até como forma de se valer dos estudos sobre letramento. Assume-se, pois, que

[...] a dimensão sociocultural do fazer matemático é reconhecida e levada em conta, ou seja, [...] esse fazer deixa de ser concebido como um conjunto de comportamentos observáveis em decorrência do domínio de certas habilidades e passa a ser analisado como prática social, marcada pelas contingências contextuais e por relações de poder. (FONSECA, 2009, p.53).

Feitas essas considerações, é importante destacar que adoto a perspectiva dos múltiplos letramentos e o letramento matemático escolar como um deles, que se apoia em textos escritos. Mais particularmente, interessa-me refletir sobre o letramento matemático escolar relacionado com os processos de aprendizagem formal da leitura e da escrita matemática, e as (re)apropriações dos discursos matemáticos que circulam numa sala de aula. Interessa-me também compreender os modos como os diferentes textos matemáticos circulam e são produzidos em sala de aula.

Mas o que estamos entendendo por texto? Busco apoio em Dolz e Schneuwly (2004, p.141):

A atividade “falar” (ou “escrever”) produz um texto [...] a noção de texto designa toda unidade de produção verbal que veicula uma mensagem organizada linguisticamente e que tende a produzir um efeito de coerência sobre seu destinatário. Um texto adequado no plano da comunicação difere de um conjunto de frases desconectadas e é percebido como um todo, independentemente dos elementos que o compõem.

Se, nos últimos anos, temos assistido a um crescente movimento na Educação Matemática em torno das questões relativas a letramentos, leituras e escritas em sala de aula, por que não aproveitar as experiências dos linguistas e professores de língua portuguesa, para também ampliar nossas discussões e práticas de letramento e realizar um trabalho mais sistematizado com gêneros textuais nas aulas de matemática?

Essa questão tem me mobilizado para, juntamente com meus orientandos, explorar, nas salas de aula, diferentes gêneros textuais escritos como práticas de letramento.

Ao trabalhar com a escrita, é importante apresentar ao aluno uma determinada função para a produção de um texto, de modo que ele compreenda que este deve ser escrito para que outras pessoas leiam, além de pais e professores. Dessa forma, poderá haver uma preocupação maior por parte do aluno na hora de escrever e estímulo ao desenvolvimento e ao aprimoramento não só da escrita, mas também da reescrita de seus registros.

A escrita ajuda o aluno a pensar matematicamente, pois a ação de escrever permite-lhe tempo para pensar, processar seus raciocínios, corrigir, rever o que escreveu e reestruturar sua escrita. Há um movimento reflexivo que contribui para a matematização. Matematizar é um processo que pressupõe a interação com o outro, e as ideias matemáticas constituem e são constituídas por diferentes significações, diante das possibilidades de representação e comunicação do nosso pensamento. Ou, como afirmam Powell e Bairral (2006, p.15), “[...] matematizar é um processo natural, inerente a todo ser humano, que deve ser desenvolvido à medida que este tome consciência de um evento ou acontecimento matemático e construa para ele diferentes formas de convencimento”.

Todo texto pertence a um gênero e o ensino precisa levar o aluno a dominar as situações de comunicação e, portanto, os gêneros necessários para essas comunicações, a fim de que realmente se torne competente na sociedade letrada. É por meio da linguagem que agimos e participamos das decisões de nossa sociedade. Para cada situação de comunicação, adotamos o gênero mais adequado e o adaptamos para produzir o nosso texto. Para cada um dos gêneros há um enunciador e um receptor (leitor).

Essas são as perspectivas com as quais tenho trabalhado com meus orientandos, professores da escola básica. A seguir, apresento alguns registros de alunos, retirados de suas pesquisas, visando a complementar as reflexões até aqui produzidas.

REGISTROS DE ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA NAS AULAS DE MATEMÁTICA: ALGUMAS PRÁTICAS DE LETRAMENTO

Toda escrita pressupõe um leitor. Há que se levar em consideração o gênero textual escolhido. Em cada nível de ensino da Educação Básica, há diferentes gêneros textuais que podem ser trabalhados nas aulas de matemática e, para cada um deles, há um conteúdo temático e uma forma de organização textual. Alguns gêneros podem se mostrar mais eficazes do que outros, dependendo do contexto.

Trago, a seguir, algumas possibilidades para o trabalho em sala de aula, com um recorte para produções na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I (anos iniciais). Mesmo fazendo esse recorte, é importante destacar que a escrita nas aulas de matemática deve ser explorada em qualquer nível de ensino.

O desenho como gênero privilegiado na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental

As práticas de ensino de matemática na Educação Infantil têm privilegiado o desenho, uma vez que a criança desenha, mesmo antes da entrada na escola (SILVA, 2002). A autora, pautando-se na perspectiva vigotskiana, considera que a fala é organizadora da ação da criança quando esta desenha; a fala dirige sua ação gráfica, quando ela, por exemplo, anuncia o que vai desenhar. É importante considerar tanto a fala organizadora da criança no momento em que ela produz um desenho, como também as trocas dialógicas que permeiam essa atividade. É nesse contexto que as professoras com as quais trabalho exploram o desenho. Além da ação individual da criança, há o momento de trocas entre elas, muitas vezes, numa prática de socialização que acontece nas rodas de conversa.

Na perspectiva da escolarização, Silva (2002, p. 33) acentua a importância do desenho para o próprio desenvolvimento infantil. “O contato com colegas e professores, dependendo do trabalho pedagógico, pode ser extremamente enriquecedor, pois o tempo todo a criança é convidada a ver e pensar sobre as produções alheias e as suas próprias ações gráficas.”

Uma prática interessante na educação infantil consiste em trabalhar com histórias infantis, jogos ou brincadeiras e, em seguida, explorar o registro da criança. A prática de letramento que apresento nesta seção refere-se ao trabalho de Martins (2004), desenvolvido em sua sala de aula com crianças de 5 anos, a partir da leitura do livro *As três partes* (KOZMINSKI, 2003). Após a leitura de cada episódio do livro sobre as três peças geométricas (dois triângulos e um trapézio), a professora solicitava o desenho das crianças. Ao término da leitura, ela planejou trabalhar com cada uma dessas formas separadamente. Para isso, ela colava as formas numa folha de sulfite e solicitava às crianças que desenhassem uma cena a partir das colagens. A Figura 1 traz o registro feito por uma das crianças.

O que nos chama a atenção no registro de Giovana – e que foi tomado como objeto de reflexão pela professora – é o fato de ela ter ignorado totalmente as duas



Figura 1: Cena montada a partir da figura do trapézio.

figuras coladas na folha e ter produzido, por conta própria, uma cena em que ela se coloca juntamente com a sua amiga, Gabriela. No entanto, se bem observarmos, as roupas das duas meninas têm a forma de trapézio. Isso revelou à professora Kátia o quanto sua proposta de registro foi inadequada, uma vez que as crianças já tinham assimilado as formas geométricas e, portanto, as colagens eram totalmente desnecessárias, além de terem atrapalhado o próprio desenho da aluna.

Situações como essa, que fogem ao que foi planejado pela professora, possibilitam excelentes reflexões sobre a prática de sala de aula. No caso da professora Kátia, ela mesma reconheceu a inadequação de sua proposta e trouxe o fato como reflexão em seu trabalho de conclusão da pesquisa.

O desenho é uma ferramenta central para as práticas de letramento escolar, uma vez que possibilita: identificar os avanços da criança; diagnosticar as apropriações conceituais e facilitar a autoavaliação do professor, considerando sua prática docente.

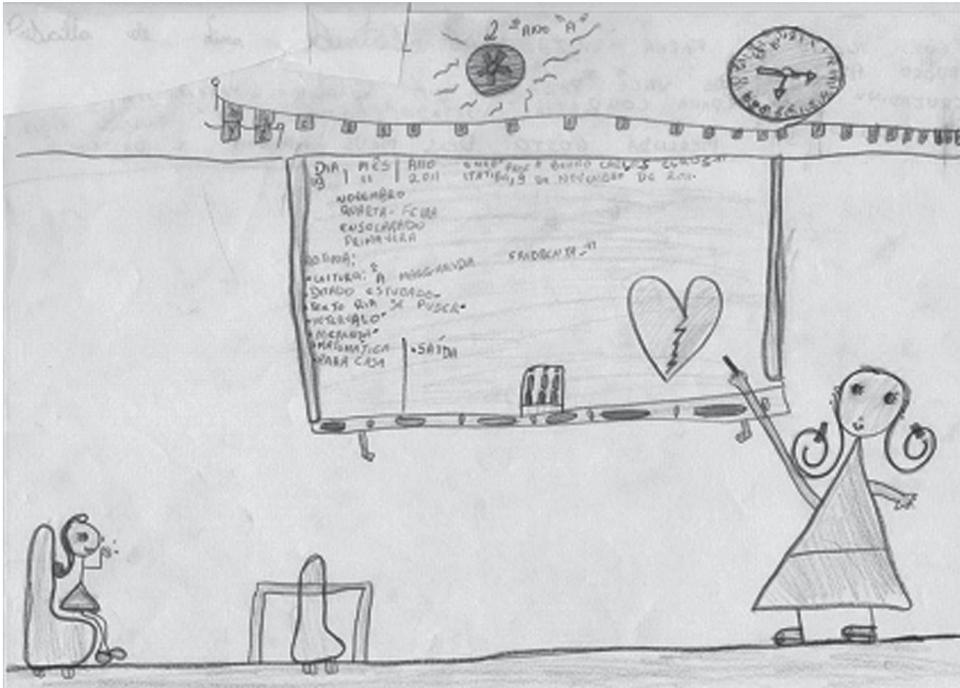


Figura 2: Desenho da aluna Pri (2º ano) sobre a escola.

A Figura 2 traz outra perspectiva de trabalho com desenho. Ela foi desenvolvida pela graduanda Talita Alves².

Esse desenho refere-se à representação que a aluna Pri tem sobre a escola. Observa-se que ela desenhou a sala de aula, com a professora à frente e ela na carteira, atenta ao que a professora explica. Chamou-nos a atenção nesse desenho a riqueza de detalhes, a presença de elementos que compõem o ambiente da sala de aula: a lousa com a rotina do dia, um pequeno gráfico na parte inferior da lousa, o varal com o alfabeto, o relógio marcando 3h30min (essa aluna estuda no período da tarde e, provavelmente tenha olhado no relógio no momento de produzir o desenho) e o ventilador em movimento. Quando indagada, na roda de conversa, o que era o coração na lousa, ela respondeu: “Foi só para enfeitar!”. Tal resposta nos

2. Sua pesquisa encontra-se em andamento e centra-se nas representações que os alunos têm sobre a escola e sobre a matemática. Os dados foram produzidos por desenhos e em uma roda de conversa, na qual os alunos puderam falar sobre a escola e sobre a matemática, bem como sobre o desenho que produziram.

leva a refletir sobre a importância de que a criança fale sobre o seu desenho, antes que o professor faça qualquer tipo de interpretação.

O desenho revela alguns elementos que a aluna já domina, como a ideia de perspectiva, vista lateral (ela na sua carteira) e vista frontal (a mesa da professora). Essa prática de trabalho com o desenho é importante para que o professor possa acompanhar como o aluno se apropria das noções espaciais e das formas geométricas.

Textos de abertura

Trata-se de um gênero de escrita de pequenos textos que permitem ao professor analisar as concepções (crenças) ou o conhecimento do aluno sobre certo assunto que irá trabalhar. Pode ser produzido em diferentes momentos: no início do ano letivo, quando o professor quer conhecer seus alunos; no início do trabalho com um tópico para avaliar o que o aluno sabe sobre ele; ou ao final de um tópico trabalhado para avaliar as apropriações dos alunos.

Apresento três excertos de textos produzidos no início de um ano letivo e extraídos do trabalho de Barbosa, Nacarato e Penha (2008). Eles foram produzidos por alunos de 6ª série (atualmente 7º ano) sobre suas expectativas quanto à matemática a ser estudada.

Eu vejo a matemática que ela vai me dar um futuro, mas, só depende de mim, não depende do professor, eu tenho que me empenhar mais, porque o professor já está formado, etc. A importância da matemática é que em qualquer serviço precisa saber matemática e meu sonho é ter a profissão do meu pai engenheiro químico, mas preciso saber muita matemática. (M – 6ª série).

A matemática é muito importante para nós, em vários sentidos: para alguns, no caso dos professores como um modo de sustento, ainda para outros é uma filosofia, lazer, diversão, também é um motivo para relaxar. Mas para mim e os que estudam comigo é a forma de sermos bem sucedidos no futuro. (L.L. – 6ª série).

A matemática é difícil mas é legal também mas eu tenho algumas dificuldades para aprender porque eu tenho vergonha de perguntar as coisas quando eu não entendo, mas tudo bem. (J.S. – 6ª série).

A pesquisa foi centrada nas crenças que os alunos trazem sobre a matemática e seu ensino. No primeiro excerto, constata-se que M atribui importância à matemática e chama para si a responsabilidade de aprendê-la, projetando-se como futuro engenheiro químico. Geralmente os alunos relacionam a aprendizagem matemática com o sucesso profissional, como evidenciado no segundo excerto. Já o terceiro texto traz um alerta para o professor em relação à aluna que já explicita suas dificuldades e a vergonha de perguntar em sala de aula.

Registro de estratégias de resolução de problemas

Esse é o tipo de registro mais utilizado pelos professores e tem se revelado importante ferramenta de explicitação do pensamento matemático dos alunos. Esse registro pode ser na forma de desenho, de esquema, de cálculos... O aluno busca uma forma de registrar seus raciocínios matemáticos.

O exemplo a seguir foi extraído da pesquisa de Galvão (2011), realizada em uma sala de aula de 3º ano. Ela propôs aos alunos a seguinte situação: “Ana e seus colegas fizeram um piquenique. Depois que voltaram, a professora pediu que elaborassem alguns problemas. Durante o piquenique, Ana contou 44 pernas. Quantas pessoas foram a esse piquenique?”. Trata-se de um problema que envolve a ideia de divisão, a qual não havia sido ensinada pela professora. A maioria dos alunos resolveu por agrupamentos, como, por exemplo:

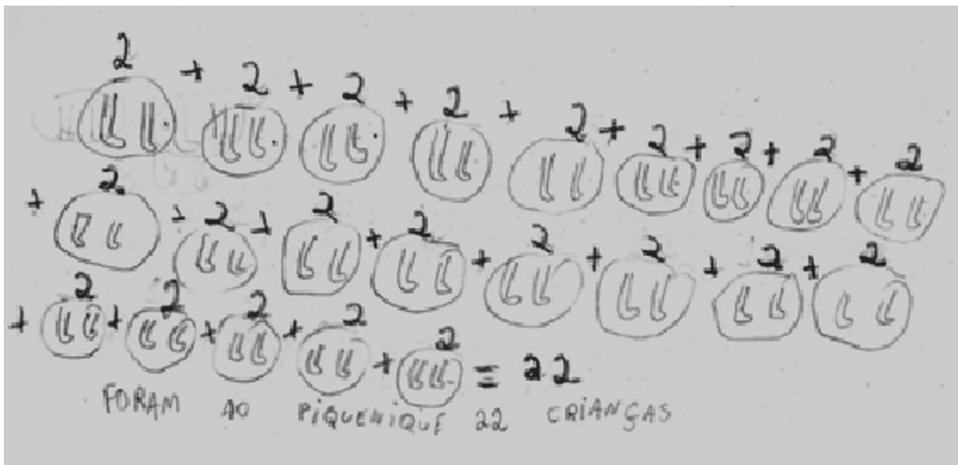


Figura 3: Registro de uma estratégia de resolução de problema.

A utilização do desenho como representação de uma estratégia é importante, pois, ao mesmo tempo em que o aluno explicita seu raciocínio, ele também indica para o professor quais são os processos de pensamento que os alunos utilizam em algumas situações-problema.

Se o desenho é extremamente incentivado na Educação Infantil, constata-se que ele vai perdendo espaço nas aulas do Ensino Fundamental. Quando o professor compreende que o desenho também é estratégia de resolução, ele passa a ser mais criativo em sala de aula e não se preocupa em ensinar matemática para depois propor problemas, mas parte do problema como meta para ensinar matemática.

No entanto, uma prática de letramento escolar como essa precisa ir além do registro pelo aluno; é necessário que os diferentes tipos de registro sejam socializados e compartilhados com os colegas. Tais práticas possibilitam a construção de um repertório de estratégias de resolução de problemas.

Relatório de entrada múltipla

Esse tipo de registro tem sido utilizado por alguns professores. Ele foi adaptado da proposta de Powell e Bairral (2006). Consiste na divisão de uma folha de papel sulfite em várias colunas. Na primeira delas, o professor coloca uma situação-problema e, nas colunas seguintes, os alunos apresentam suas resoluções. O professor faz as mediações, visando a corrigir possíveis “erros” dos alunos ou incentivando-os a ir além do que foi proposto.

No primeiro registro aqui apresentado, extraído de Mengali (2011), a autora, como professora da turma, propôs o seguinte problema: “Lembra do Fabiano, aquele que trabalha de empacotar blusas porque quer comprar uma bicicleta? Então, ele demora cerca de 5 minutos para dobrar e empacotar uma única blusa. Ele faz esse trabalho só de manhã, porque à tarde vai para a escola. Para não se cansar, ele empacota, por manhã de trabalho, 40 blusas. Sabendo que ele tem que parar às 11:00 para tomar banho e almoçar, que horas Fabiano tem que começar a empacotar as blusas?”

Inicialmente (Figura 4), a dupla resolveu o problema na primeira e na segunda colunas; no entanto, os alunos se enganaram no total de minutos de uma hora (calcularam como sendo 100 minutos). Na terceira coluna, a professora os indagou sobre isso e eles refizeram o cálculo, chegando ao resultado correto.

Esse tipo de registro é bastante rico, por possibilitar as mediações pedagógicas do professor, que precisa saber fazer boas perguntas, que contribuam para que os alunos identifiquem onde estão as lacunas no raciocínio e sejam capazes de superá-las.

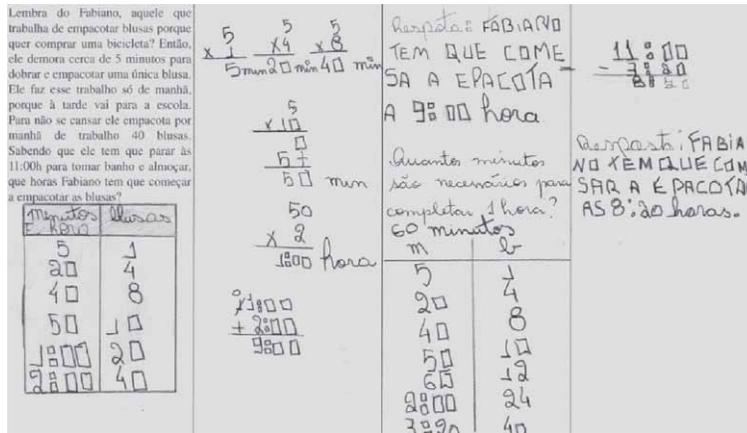


Figura 4: Registro de estratégia de uma dupla de alunos no relatório de entrada múltipla.

O registro a seguir (Figura 5) traz um exemplo no qual os alunos chegaram à resolução e a professora os instigou a ir além. O problema proposto foi: “Lembra da Juliana, aquela que faz brincos e colares pra vender? Pois bem, ela está faturando bem com esse trabalho. Recebeu uma encomenda de uma loja de bijuterias que paga R\$ 2,50 por brinco simples e R\$ 5,00 por brinco sofisticado. Ela entregou a encomenda de brincos simples ontem e recebeu por eles R\$ 150,00. Quantos brincos simples Juliana fez para receber essa quantia?”

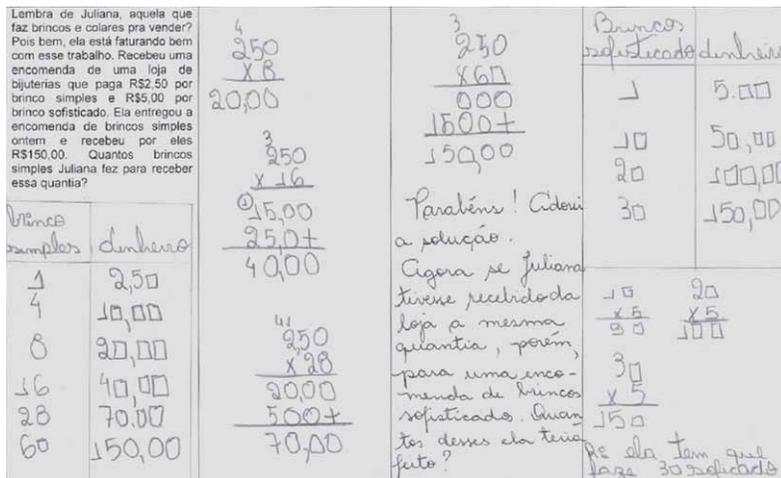


Figura 5: Registro de estratégia de uma dupla de alunos no relatório de entrada múltipla.

Constata-se que o questionamento da professora instigou a dupla a ir além e resolver um outro problema a partir do mesmo contexto.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Embora este texto tenha apresentado apenas quatro tipos de registros possíveis em aulas de matemática, outros são possíveis: a escritura de cartas, a produção de tirinhas e de histórias em quadrinhos, a produção de relatórios, poemas, crônicas, criação de regras de jogo, autobiografias, elaboração de problemas, dentre outros.

Cada um desses gêneros tem uma estruturação e uma função, que precisam ser mantidas, para não o descaracterizar. Por exemplo, uma carta precisa ter um destinatário, ser enviada em um envelope e pressupõe que haja uma resposta. Antes de sua escritura, é fundamental que o professor apresente uma carta aos alunos e os oriente sobre esse gênero.

Qualquer que seja o gênero escolhido, ele precisa ser apresentado aos alunos, em forma de textos escritos. A leitura desses textos é que possibilita a apropriação do gênero. Por isso, as práticas de escrita não podem ser desvinculadas das de leitura. Daí a opção por práticas de letramento matemático escolar.

REFERÊNCIAS

- ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. *Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- BARBOSA, K. C. B. A.; NACARATO, A. M.; PENHA, P. C. A escrita nas aulas de matemática revelando crenças e produção de significados pelos alunos. *Série Estudos*, Campo Grande/MS, n. 26, p. 79-95, jul./dez. 2008.
- BARTON, D.; HAMILTON, M. La literacidad entendida como práctica social. In: ZAVALA, V. et al. (Ed.). *Escritura y sociedad: nuevas perspectivas teóricas y etnográficas*. Lima: Red para El Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú, 2004. p.109-139.
- BUNZEN, C. Os significados do letramento escolar como uma prática sociocultural. In: VÓVIO, C.; SITO, L.; DE GRANDE, P. (Org.). *Letramentos: rupturas, deslocamentos e repercussões de pesquisas em linguística aplicada*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010. p.99-120.
- DOLZ, J.; SCHNEUWLY, B. O oral como texto: como construir um objeto de ensino. In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. *Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas: Mercado de Letras, 2004. p.125-155.
- FONSECA, M. C. F. R. Conceito(s) de numeramento e relações com o letramento. In: LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. *Educação Matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidades*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009. p.47-60.

- FONTANA, R. A. C. *Mediação pedagógica em sala de aula*. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.
- FONTANA, R. A. C.; CRUZ, M. N. *Psicologia e trabalho pedagógico*. São Paulo, SP: Atual, 1997.
- GALVÃO, E. S. *A resolução de problemas nas aulas de matemática de um 3º ano de ensino fundamental*. Relatório de Pesquisa de Iniciação Científica, Universidade São Francisco, Itatiba/SP, 2011.
- KLEIMAN, A. B. (Org.). *Os significados do letramento: uma nova perspectiva social da escrita*. Campinas: Mercado de Letras, 1995.
- KOZMINSKI, E. L. *As três partes*. São Paulo: Ática, 2003.
- LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. *Educação matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009.
- MARTINS, K. R. *A Geometria na Educação Infantil numa perspectiva curricular e pedagógica*. Relatório de pesquisa de Iniciação Científica, Universidade São Francisco, Itatiba/SP, 2004.
- MENDES, J. R. Matemática e práticas sociais: uma discussão na perspectiva do numeramento. In: MENDES, J. R.; GRANDO, R. C. (orgs.). *Múltiplos olhares: Matemática e produção de conhecimento*. São Paulo: Musa, 2007. p.11-29.
- MENGALI, B. L. S. *A cultura da sala de aula numa perspectiva de resolução de problemas: o desafio de ensinar matemática numa sala multisseriada*. Dissertação (mestrado em Educação), Universidade São Francisco, Itatiba/SP, 2011.
- NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. *Escritas e leituras em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- POWELL, A.; BAIRRAL, M. *A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades*. Campinas/SP: Papirus, 2006.
- ROJO, R. *Letramentos múltiplos, escola e inclusão social*. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- SILVA, S. M. C. *A constituição social do desenho da criança*. Campinas/SP: Mercado de Letras, 2002.
- SOARES, M. *Letramento: um tema em três gêneros*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

Recebido em 07 de janeiro de 2013 e aprovado em 18 de abril de 2013.