



## A COMUNICAÇÃO ORAL NAS AULAS DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

**Adair Mendes Nacarato<sup>1</sup>**  
Universidade São Francisco/USF

### Resumo

Desde as reformas curriculares da década de 1980 vem se discutindo a necessidade de uma nova cultura de aula que possibilite os processos de significação matemática, rompendo com práticas centradas apenas em procedimentos algorítmicos e mecanizados. Os processos de comunicação aos poucos se impõem como condição necessária para a aprendizagem matemática. Nos últimos anos, várias pesquisas foram desenvolvidas tomando os processos de escrita como uma das formas de comunicação entre os alunos e entre estes e os professores. No entanto, pouco se tem discutido sobre a importância da oralidade nas aulas de matemática. O presente artigo se propõe a discutir a constituição de um ambiente de aprendizagem que proporcione a oralidade nas aulas de matemática como forma de desenvolver a argumentação nos alunos e possibilitar o movimento de elaboração conceitual. A partir de pressupostos vigotskianos e bakhtinianos, o texto revela a construção de um quadro teórico que dê sustentação aos processos de comunicação e significação em sala de aula. Tais pressupostos norteiam a análise de dois episódios em sala de aula com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, de escolas públicas paulistas. Esses episódios evidenciam como a interação verbal e a mediação pedagógica possibilitam modos de argumentação e a circulação de significações matemáticas.

**Palavras-chave:** Comunicação; Interação verbal; Mediação pedagógica; Matemática nos anos iniciais.

## ORAL COMMUNICATION IN MATHEMATICS LESSONS FOR THE INITIAL YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

### Abstract

Since the curricular reforms in the 80's, the need for a new classroom culture which allows mathematical meaning processes to take place has been discussed, breaking with the practices centered only in algorithmic and mechanized procedures. The communication processes have been imposing themselves as a necessary condition for the mathematical learning. During the last years, several studies in which the writing processes are taken as a communication tool among students and between students and teachers have been carried out. However, little has been discussed about the importance of the oral communication in maths lessons. The present article aims to discuss the constitution of a learning environment which allows oral communication in

---

<sup>1</sup> Licenciada em Matemática, mestre e doutora em Educação pela FE/Unicamp (Faculdade de Educação/Universidade Estadual de Campinas). Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade São Francisco, *campus* de Itatiba/SP.



maths lessons as a way to develop students' argumentation skills and help the conceptual construction movement. Vygotsky's and Bakhtin's premises are the starting point for the construction of a theoretical framework which supports the communication and meaning processes in the classroom. Such premises guide the analysis of two classroom episodes with students from the initial years of public elementary school in the state of São Paulo. These episodes made it possible to clearly observe how verbal interactions and the pedagogical mediation allow argumentation modes and the circulation of mathematical meanings.

**Key words:** Communication; Verbal interaction; Pedagogical mediation; Mathematics in the initial years.

## A COMUNICAÇÃO ORAL NAS AULAS DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

*A verdadeira substância da língua não é constituída por um sistema abstrato de formas linguísticas nem pela enunciação monológica isolada, nem pelo ato psicofisiológico de sua produção, mas pelo fenômeno social da interação verbal, realizada através da enunciação ou das enunciações. A interação verbal constitui assim a realidade fundamental da língua.*  
(BAKHTIN, 1997, p. 123)

### Introdução

A comunicação sempre está presente numa sala de aula, visto que comunicar faz parte da natureza humana, das relações sociais. Falar em comunicação pressupõe falar em linguagem, uma vez que é por meio das diferentes linguagens (oral, textual, gestual, artística...) que nos comunicamos. Concordo com Santos (2005) que na sala de aula há o encontro entre o professor, os alunos e o conhecimento matemático, e aí existe um espaço privilegiado de comunicação ou, até mesmo, de ausência dela. Se o professor pergunta e o aluno responde, há uma comunicação discursiva, mas também há muitos silenciamentos, perguntas não respondidas, respostas dadas a perguntas que não foram feitas, enfim, desencontros de discursos – mas que são formas de comunicação.

A temática da comunicação nas aulas de matemática é bastante recente, podendo ser identificada nas primeiras discussões a partir das reformas curriculares mundiais da década de 1980. No contexto brasileiro ela começou a se inserir, com maior ênfase, a partir do início da década de 2000, quando novas propostas metodológicas passaram a ser divulgadas e compartilhadas em eventos e publicações. Por exemplo, quando as discussões relativas às investigações matemáticas aos poucos se disseminaram, principalmente com o contato com trabalhos de grupos portugueses<sup>2</sup> (PONTE;

---

<sup>2</sup> Desde o início da década de 1980, o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) vem publicando uma série de trabalhos nos quais as questões relativas à comunicação nas



BROCARD; OLIVEIRA, 2003). Em contextos investigativos, a escrita se torna ferramenta fundamental para o registro das estratégias de resolução e posterior comunicação.

Pode-se dizer também que a década de 1990 foi marcada, principalmente no campo curricular e da pesquisa em Educação Matemática, por novas abordagens para o ensino, privilegiando outros modos de fazer matemática que fossem além do “paradigma do exercício” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2006). Esses autores, por exemplo, destacam o quanto as discussões sobre resolução de problemas – e aqui também se podem inserir as investigações matemáticas – representaram um marco na orientação do ensino de matemática; e, nesse contexto, o que se coloca em foco é a questão da aprendizagem e do papel do aluno nesse processo. Nessa perspectiva, afirmam os autores: “A ênfase e o significado do tema da comunicação e linguagem na aula de Matemática resultam de concepções sobre como se dá o processo de construção do conhecimento pelos sujeitos” (ALRØ; SKOVSMOSE, p. 120).

Embora, em muitas salas de aula, ainda prevaleça um ensino de matemática mecanicista, pautado em listas infindáveis de exercícios e a comunicação se restrinja ao diálogo diretivo entre professor e aluno – professor pergunta e o aluno responde –, pode-se dizer que há um movimento de superação desses modelos de aula.

Nacarato e Lopes (2009), ao fazerem um mapeamento dos trabalhos apresentados nos Seminários de Educação Matemática ocorridos no Congresso de Leitura do Brasil (COLE), evidenciam o quanto a temática da escrita vinha crescendo significativamente. Segundo as autoras, “tanto os trabalhos compartilhados no espaço do Seminário de Educação Matemática do Cole quanto os que vêm sendo publicados sinalizam tratar-se de um campo fértil, potencializador de aprendizagem matemática pelo aluno” (NACARATO; LOPES, 2009, p. 43).

A maioria dos trabalhos mapeados refere-se aos processos de escrita. No entanto, nas minhas práticas de formação e de orientação de pesquisa com professoras dos anos iniciais do ensino fundamental, venho constatando que a oralidade é imprescindível para a elaboração conceitual em matemática, por colocar em movimento a circulação de significações em sala de aula, possibilitando a apropriação de um vocabulário matemático, além de modos de argumentação. Professoras que têm assumido posturas mais comunicativas em sala de aula, abrindo oportunidades adequadas para que os alunos expressem suas ideias matemáticas, têm oportunizado práticas de escrita mais interessantes. Enquanto a comunicação oral permite maior interação entre os sujeitos – professor e alunos e alunos entre si –, a comunicação escrita exige do aluno maior reflexão, uma vez que seu texto precisa fazer sentido para o leitor. Nessa perspectiva, concordo com Ponte e Sousa (2010, p. 33) que “é através do discurso oral que o professor regula o essencial do trabalho da sala de aula, sendo também através dele que se

---

aulas de matemática têm sido uma tônica. No entanto, o trabalho dos portugueses foi o mais acessível em nosso país, pela facilidade com a língua.



realiza o essencial do processo de negociação de significados matemáticos entre professor e alunos”.

As ideias até aqui esboçadas já sinalizam que falar de comunicação em sala de aula implica trazer à tona construtos como: linguagem, palavra, discurso, interação, significação, elaboração conceitual, dentre outros.

Nesse sentido, o presente texto tem como objetivo discutir o papel da comunicação oral como ferramenta para o processo de elaboração conceitual em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Para isso, parto de alguns diálogos com autores da perspectiva histórico-cultural e, para destacar características do contexto de sala de aula que possibilita esse tipo de comunicação oral, trago dois excertos de pesquisas por mim orientadas.

O texto está organizado em três seções. Inicialmente faço algumas reflexões teóricas, visando a explicitar meus pontos de partida para a discussão sobre a comunicação oral; em seguida, apresento os dois contextos e os processos comunicativos neles constituídos, para, finalmente, expor algumas considerações e perspectivas para continuidade dos estudos.

### **A comunicação discursiva em sala de aula de matemática**

O ponto de partida para esta discussão centra-se na perspectiva da comunicação entendida como discursiva, tendo o diálogo como forma clássica de comunicação. Essas ideias de Bakhtin (1997, 2003) estão no cerne das reflexões aqui elaboradas. Para o autor, “todos os diversos campos da atividade humana estão ligados ao uso da linguagem” (BAKHTIN, 2003, p. 262), e esse uso, por meio da língua, efetua-se em forma de enunciados, os quais, como produtos da enunciação, são sempre de natureza social. “O sentido da palavra é totalmente determinado por seu contexto. De fato, há tantas significações possíveis quantos contextos possíveis” (BAKHTIN, 1997, p. 106). A enunciação, portanto, acontece numa interação entre um locutor e um interlocutor.

A enunciação enquanto tal é um puro produto da interação social, quer se trate de um ato de fala determinado pela situação imediata ou pelo contexto mais amplo que constitui o conjunto das condições de vida de uma determinada comunidade lingüística. (BAKHTIN, 1997, p. 121).

A palavra pode ser neutra, mas é nos contextos concretos de enunciação que ela ganha significado, adquire a condição de enunciado. Segundo Bakhtin (2003, p. 294, grifos do autor), ela existe para o falante em três aspectos:

como palavra da língua neutra e não pertencente a ninguém; como palavra *alheia* dos outros, cheia de ecos de outros enunciados; e, por último, como *minha* palavra, porque, uma vez que eu opero com ela em uma situação determinada, com uma intenção discursiva determinada, ela já está



compenetrada da minha expressão. Nos dois aspectos finais, a palavra é expressiva, mas essa expressão, reiteramos, não pertence à própria palavra: ela nasce no ponto do contato da palavra com a realidade concreta e nas condições de uma situação real, contato esse que é realizado pelo enunciado individual.

O enunciado é constituído pelo conteúdo temático, pelo estilo e pela construção composicional. Esses três elementos estão ligados e são determinados pelo contexto da comunicação, da interação. “Evidentemente, cada enunciado particular é individual, mas cada campo de utilização da língua elabora seus *tipos relativamente estáveis* de enunciados, os quais denominamos *gêneros do discurso*.” (BAKHTIN, 2003, p. 262, grifos do autor). Como são inesgotáveis as possibilidades de interações humanas, há uma diversidade de gêneros do discurso.

A discussão sobre gêneros do discurso se torna central para o processo de comunicação em sala de aula. Dentre os diferentes gêneros, interessa-me particularmente o gênero oral.

A sala de aula se configura como uma esfera da atividade humana peculiar. Os atores que nela estão presentes têm intencionalidades – nem sempre coincidentes. O professor almeja que seus alunos aprendam; os alunos podem ou não ser seduzidos pelas intenções do professor. Se sim, também passam a ter a intencionalidade de aprender; se não, as intencionalidades podem ser diversas – desde cumprir o ofício de aluno até criar resistências para as intenções do professor. Como diz Bakhtin (2003, p. 297, grifos do autor): “o enunciado ocupa uma posição *definida* em uma dada esfera da comunicação, em uma dada questão, em um dado assunto, etc. É impossível alguém definir sua posição sem correlacioná-la com outras posições”. Assim, numa sala de aula, as posições são bem definidas. Cabe, pois, ao professor, criar contextos em que práticas discursivas sejam potencializadoras de aprendizagem.

Numa comunicação discursiva, há a alternância dos sujeitos do discurso, ou seja, dos falantes. Assim, como afirma Bakhtin (2003, p. 275), todo enunciado tem

um princípio absoluto e um fim absoluto: antes do seu início, os enunciados de outros; depois do seu término, os enunciados responsivos de outros (ou ao menos uma compreensão ativamente responsiva silenciosa do outro ou, por último, uma ação responsiva baseada nessa compreensão). O falante termina o seu enunciado para passar a palavra ao outro ou dar lugar à sua compreensão ativamente responsiva. O enunciado não é uma unidade convencional, mas uma unidade real, precisamente delimitada da alternância dos sujeitos do discurso, a qual termina com a palavra ao outro.

Essa alternância dos falantes é que vai caracterizar o diálogo na perspectiva bakhtiniana. “Cada réplica, por mais breve e fragmentária que seja, possui uma conclusibilidade específica ao exprimir certa posição do falante que





suscita reposta, em relação à qual se pode assumir uma posição responsiva”. (BAKTHIN, 2003, p. 275).

Vigotski (2001, p. 454) também defende a oralidade como forma dialógica:

O diálogo sempre pressupõe que os interlocutores conheçam o assunto que, como vimos, permite uma série de abreviações na linguagem falada e, em determinadas situações, cria juízos puramente predicativos. O diálogo sempre pressupõe a percepção visual do interlocutor, de sua mímica, de seus gestos, bem como a percepção acústica de todo o aspecto entonacional da fala. Em conjunto, ambos admitem aquela compreensão a meias palavras, aquela comunicação através de insinuações.

Ora, esse movimento dialógico em sala de aula é o que se pretende na defesa da importância da comunicação oral para a elaboração conceitual. O diálogo que se estabelece em sala de aula só pode ser apreendido em sua totalidade no próprio contexto. Muitas vezes, esse diálogo é composto apenas de palavras (frases) ou de meias palavras – enunciados – que, aparentemente soltas e destituídas de significado, são posições responsivas de uma réplica e, portanto, só podem ser interpretadas e compreendidas no contexto.

Considerar a palavra nessa perspectiva, como centro da enunciação, carregada de significações dadas pelo contexto de seu uso, remete-nos para a perspectiva vigotskiana. Vigotski (2001, p.479) buscou analisar as relações entre pensamento e palavra. Ao estudar o aspecto interior do pensamento verbal e da linguagem, ele se centra nas questões do significado da palavra. Para ele, “o pensamento não se exprime em palavra mas nela se realiza [...]. O pensamento não é só externamente mediado por signos como internamente mediado por significados”.

Os significados também são construídos pelos contextos, e a palavra ganha generalização, torna-se conceito. Os significados das palavras evoluem, ou seja, a elaboração conceitual é um processo dinâmico e evolutivo.

Em qualquer idade, um conceito expresso por uma palavra representa uma generalização. Mas os significados das palavras evoluem. Quando uma palavra nova, ligada a um determinado significado, é apreendida pela criança, o seu desenvolvimento está apenas começando. [...] Esse processo de desenvolvimento dos conceitos ou significados das palavras requer o desenvolvimento de toda uma série de funções como a atenção arbitrária, a memória lógica, a abstração, a comparação e a discriminação, e todos esses processos psicológicos sumamente complexos não podem ser simplesmente memorizados, simplesmente assimilados. (VIGOTSKI, 2001, p. 248).



A ênfase do autor recai na perspectiva de que não pode haver a transmissão direta do conceito pelo professor ao aluno, visto que o conceito ou o significado das palavras evolui, em um processo complexo. Isso, do ponto de vista da escolarização, é central para pensar nos contextos a serem propiciados para a aprendizagem dos alunos, isto é, para o processo de elaboração conceitual.

Ora, se a intencionalidade do professor é a aprendizagem do aluno, uma das preocupações principais de sua ação pedagógica deve ser a constituição de um ambiente de aprendizagem na sala de aula. Assim, concordo com Alrø e Skovsmose (2006): a comunicação depende do contexto, e as formas de comunicação que ocorrem em sala de aula é que vão determinar a aprendizagem dos alunos.

No processo de escolarização, diferentes são os contextos que podem ser criados para a comunicação discursiva. No caso dos anos iniciais, principalmente no ciclo de alfabetização, a comunicação discursiva oral precisa ganhar espaço maior. Mas essa comunicação não pode ser qualquer; ela precisa se apoiar na noção de gênero discursivo.

O desafio que se coloca é a escolha do gênero discursivo a ser utilizado. Os gêneros precisam se adaptar às situações concretas. Como afirma Schneuwly (2010, p. 24), apoiando-se nas ideias bakhtinianas: “o gênero como instrumento – unidade de conteúdo temático, composição e estilo – deve poder ser adaptado a um destinatário preciso, a um conteúdo preciso, a uma finalidade dada numa determinada situação”. Ora, a situação em questão é a sala de aula, e o conteúdo matemático deve ser o centro. O objetivo é chegar ao conceito científico – um gênero discursivo secundário. Enquanto, para Bakhtin, os gêneros primários são aqueles que se constituem em comunicações verbais espontâneas, os gêneros secundários não são espontâneos. “Seu desenvolvimento e sua apropriação implicam um outro tipo de intervenção nos processos de desenvolvimento, diferente do necessário para o desenvolvimento dos gêneros primários” (SCHNEUWLY, 2010, p. 28). Tal intervenção – no caso da escolarização, a intervenção/mediação pedagógica – é a mesma que possibilitará a passagem dos conceitos espontâneos aos científicos (VIGOTSKI, 2001).

Assim como os gêneros primários, os conceitos espontâneos estão ligados diretamente à experiência do aprendiz, e, no contexto dessa experiência, seu uso se dá de forma involuntária e inconsciente. Os gêneros secundários, a exemplo dos conceitos científicos (não espontâneos), não estão mais ligados a uma forma imediata de comunicação, mas são resultados de uma construção complexa, ou seja, sua apropriação depende de contextos definidos, nem sempre vinculados às experiências pessoais. Em outras palavras, eles precisam ser ensinados. No entanto, são interdependentes. “Os gêneros primários são os instrumentos de criação dos gêneros secundários” (SCHNEUWLY, 2010, p. 31).

Ao mesmo tempo que a instrução precisa promover uma ruptura com os gêneros primários (e os conceitos espontâneos), a apropriação de um gênero secundário (e os conceitos científicos) possibilita transformação nos gêneros primários e abre um leque de escolhas para o sujeito. Ou seja,



“constituíriam, dito de outra maneira, construções necessárias para gerar uma maior heterogeneidade nos gêneros, para oferecer possibilidades de escolha, para garantir um domínio mais consciente dos gêneros” (SCHNEUWLY, 2010, p. 33).

Da mesma forma, Vigotski (2001, p. 383) postula que os conceitos científicos vêm em caminho oposto ao dos conceitos espontâneos, ou seja, são objetos de instrução escolarizada – vêm de cima para baixo, numa rede de relações com outros conceitos.

Ao surgirem de cima, da entranha de outros conceitos, eles nascem com a ajuda das relações de generalidade entre os conceitos estabelecidos no processo de ensino. Pela própria natureza, eles trazem em si alguma coisa dessas relações, alguma coisa do sistema. A disciplina formal desses conceitos científicos reflete-se na reconstrução de todo o campo dos conceitos espontâneos da criança.

Ora, se os conceitos científicos necessitam da disciplina formal, os gêneros de discurso secundário também. Para Dolz e Schneuwly (2010, p. 45), a instrução formal pressupõe estratégias de ensino

que favoreçam a mudança e a promoção dos alunos a uma melhor mestria dos gêneros e das situações de comunicação que lhes correspondem. Trata-se, fundamentalmente, de se fornecerem aos alunos os instrumentos necessários para progredir.

Com tais pressupostos, estou a defender a necessidade de que os gêneros orais sejam trabalhados em sala de aula como forma de circulação de significados matemáticos que possibilitarão aos alunos a apropriação dos conceitos científicos, o que implica em um longo percurso, mas que necessita ser trilhado desde o início da escolarização.

Trabalhar com gêneros orais em sala de aula abre um leque de possibilidades para que os alunos se apropriem de modos de argumentar em matemática, de utilizar um vocabulário específico, com palavras carregadas de significados matemáticos, e possam chegar aos conceitos científicos. Esse será o foco da próxima seção.

### **Contextos que propiciam a comunicação oral em sala de aula**

Volto a afirmar que a mobilização para a discussão da temática relativa à comunicação nas aulas de matemática nasceu de minha atuação como formadora e como orientadora de professoras que atuam nos anos iniciais e se dispõem a trabalhar com situações de problematização em sala de aula.

Trago dois contextos diferentes de pesquisa: uma realizada com alunos do 2º ano, portanto, em fase de alfabetização; outra, realizada numa





classe multisseriada de 4º e 5º anos. Em cada uma delas, as práticas discursivas orais têm conotações e objetivos diferenciados.

### A oralidade promovendo a circulação de significações sobre as noções de medida de massa

Esse contexto refere-se à pesquisa de Bagne (2012), desenvolvida numa escola pública paulista, com alunos do 2º ano (idade média de 7 anos). A autora, no desempenho dos papéis de professora e pesquisadora, explorou contextos de problematização a partir de um projeto interdisciplinar envolvendo felinos em extinção. Parte das situações propostas aos alunos era referente às medidas de comprimento e de massa do corpo dos felinos, numa análise comparativa com as medidas dos alunos (altura e massa). Como os alunos estavam em processo de alfabetização, ela optou por trabalhar intensamente na oralidade com eles, para, num momento posterior, solicitar registros escritos, os quais eram elaborados a partir da fase da escrita em que cada aluno se encontrava. Para isso, ela audiogravava suas aulas e depois as transcrevia, produzindo seu diário de campo.

A seguir o episódio selecionado, no qual a professora intencionava conhecer o que os alunos sabiam sobre medida de massa.

- T 01 – P: *Me digam: quais coisas a gente precisa pesar?*  
T 02 – Giovanni: *Gato, a gente...*  
T 03 – P: *Os animais, as pessoas, o que mais?*  
T 04 – Mônica: *Objetos.*  
T 05 – Túlio: *Comida.*  
T 06 – P: *Qual comida a gente pesa?*  
T 07 – Túlio: *O arroz.*  
T 08 – P: *E você sabe como pesa o arroz?*  
T 09 – Túlio: *Quando põe o arroz em cima da balança, daí ou vai para baixo ou para cima.*  
T 10 – P: *E você lembra quanto pesa o arroz?*  
T 11 – Túlio: *Não!*  
T 12 – Nicole: *As frutas.*  
T 13 – P: *Você lembra quanto pesa as frutas?*  
T 14 – Nicole: *Não.*  
T 15 – Gilmara: *Ração de gato. Quando meu pai vai comprar ração do gato, o moço pega um pouco num potinho e põe na balança.*  
T 16 – P: *E você lembra quanto pesa a ração?*  
T 17 – Gilmara: *Não.*  
T 18 – P: *E o que o moço diz?*  
T 19 – Gilmara: *Ele só fala o preço que fica marcado na balança.*  
T 20 – P: *E o que seu pai fala, quando chega na loja?*  
T 21 – Gilmara: *Assim: “Quero um pouco de ração para gato”.*  
T 22 – P: *Está certo!*  
T 23 – P: *Pode falar, Eduardo!*  
T 24 – Eduardo: *Verdura.*  
T 25 – P: *Você lembra como pesa verdura?*  
T 26 – Eduardo: *Tem uma balança... aí coloca a verdura em cima e pesa.*  
T 27 – P: *E você lembra o quanto pesa a verdura?*  
T 28 – Eduardo: *Não.*  
T 29 – P: *Fala, Giovanni.*  
T 30 – Giovanni: *Salsicha.*



- T 31 – P: *Você lembra como pesa a salsicha?*  
T 32 – Giovanni: *É bem parecido com a verdura. Põe um pouco de salsicha e ela marca um número e o preço.*  
T 33 – P: *Você lembra o quanto pesa a salsicha?*  
T 34 – Giovanni: *Não.*  
T 35 – P: *E quando sua mãe chega lá e pede, como ela fala?*  
T 36 – Giovanni: *É o meu pai.*  
T 37 – P: *E como ele pede?*  
T 38 – Giovanni: *“Quero uma dúzia de salsicha”.*  
T 39 – P: *E você lembra quanto pesa?*  
T 40 – Giovanni: *Não.*  
T 41 – Milena: *A minha tia faz máscara para pôr no rosto e precisa pôr a tampinha e válvula. E daí ela tem que pesar para vender.*  
T 42 – P: *E você lembra quanto pesa?*  
T 43 – Milena: *22.*  
T 44 – Jenifer: *Quando a gente vai no “Parazzi” [nome do mercado perto da sua casa], a minha mãe compra verdura. Daí ela pega, eu coloco no saquinho e peso.*  
T 45 – P: *E você lembra quanto pesa?*  
T 46 – Jenifer: *Não.*  
T 47 – Gilmara: *A minha mãe compra carne e tem que pesar, tem que pôr em cima da balança.*  
T 48 – P: *E você lembra quanto pesa?*  
T 49 – Gilmara: *Não.*  
T 50 – Túlio: *A minha mãe compra pão na padaria “Firenze”. Daí a gente colocou oito pães dentro do saquinho e pesou.*  
T 51 – Milena: *A minha mãe vai na padaria e compra apresuntado e queijo. Aí ela fala: “Quero três gramas de presunto e cinco gramas de queijo”.*  
T 52 – P: *Quem ouviu o que a Milena disse?*  
T 53 – Douglas: *Ela vai na padaria e compra mortadela.*  
T 54 – P: *Ela falou uma palavrinha diferente.*  
T 55 – Paulo: *Apresuntado.*  
T 56 – P: *Milena, repete a maneira como sua mãe pede?*  
T 57 – Milena: *Ela pede três gramas de apresuntado e cinco gramas de queijo.*  
T 58 – P: *Vamos ouvir o Douglas, que ele ainda não falou.*  
T 59 – Douglas: *Quando eu vou no Boa [nome do supermercado], a minha mãe fala a mesma coisa que a mãe da Milena. Ela fala 200 dúzias.*

Nesse diálogo fica evidente a intencionalidade da professora: introduzir o conceito de medida de massa e sua unidade de medida. Para isso, ela colocou os alunos no movimento de discutir o que seria a ação de “pesar” – expressão utilizada no senso comum para se referir à medida de massa. Por ser mais familiar aos alunos, a professora optou por esse termo, como forma de produzir significados para a dinâmica discursiva que iria se iniciar. Nos três primeiros turnos (T01, T03 e T06), os enunciados da professora referiam-se a coisas que podem ser “pesadas”, o que provocava a réplica das crianças. No entanto, diante da resposta de Túlio (T07), ela mudou a pergunta, centrando-se, agora, no “como pesa” (T08). Túlio respondeu exatamente o que lhe foi perguntado, descrevendo o instrumento que se utiliza para medir a massa – a balança; no entanto, a intenção da professora era de trazer à tona o nome da unidade de medida utilizada – pergunta formulada no turno 10.

Enquanto a professora fazia suas perguntas ao grupo, os alunos iam produzindo seus enunciados, em resposta ao que a professora perguntava, muitas vezes sem se aterem às réplicas dos colegas. Assim, iam nomeando



coisas que podem ser “pesadas”: frutas, ração, verdura, salsicha, carne, apresuntado, queijo... A cada resposta dos alunos, a professora insistia na pergunta “o quanto pesa”, mas a resposta sempre descrevia a forma como a ação se realizava. A descrição de um aluno, ao produzir significados para os demais, os levou a também descrever como as pesagens são realizadas: “põe na balança” (T15), “coloca a verdura em cima e pesa” (T26). Ou, então, os alunos se referiam ao marcador existente na balança e, quando usadas balanças mais atuais, além da massa do produto, também mencionavam o preço revelado no visor (T19).

Para os alunos esse movimento era estimulante, no sentido de satisfazer a professora, nomeando coisas “pesadas” nos seus cotidianos. Somente no turno 43 apareceu, dita por Milena, a palavra numérica, da qual, no entanto, no movimento discursivo, a professora não se deu conta. Talvez até porque a palavra “22”, solta, sem o acréscimo da unidade de medida, não trazia o significado esperado pela professora. Talvez tenha soado como uma palavra neutra, destituída de significado contextual. Finalmente, no turno 51, a própria Milena voltou à ideia do número, só que agora com a presença de “gramas”. A professora, ao ouvir a tão esperada palavra, imediatamente chamou a atenção dos demais para a fala de Milena (T52). Embora cinco gramas e três gramas não fossem valores significativos, para ela, o que importava era a palavra “gramas”. Estaria aí a tão esperada palavra que poderia modificar no movimento dialógico instaurado? Sua intenção era chegar ao conceito de grama.

Nos turnos que se seguiram, é possível perceber o quanto Douglas estava envolvido na discussão, embora com foco distante daquele esperado pela professora. No momento de repetir a “palavrinha diferente”, ele disse “mortadela”, quando Milena havia dito “apresuntado e queijo”. Milena (T57) repetiu o que havia sido solicitado pela professora, e novamente Douglas se manifestou, para continuar participando da discussão. Ele se apropriou do uso da palavra numérica dita por Milena, mas agora não mais “gramas”, mas “dúzias”.

Nesse excerto apresentado, a alternância dos sujeitos do discurso evidencia o quanto os alunos se mobilizaram para a situação proposta pela professora, que buscava mediar a discussão, formulando questões para colocar os pensamentos dos alunos em movimento. Na dinâmica discursiva de sala de aula, os enunciados não são tão lineares quanto aparecem na transcrição. Somente o pesquisador que elabora a transcrição de uma prática discursiva em sala de aula tem noção da complexidade desta tarefa: dar uma linearidade às diferentes vozes que se entrecruzam nessa relação dialógica. Muitas vezes, um turno que aparece cinco ou seis posições posteriores, foi dito simultaneamente com o primeiro deles. Isso corrobora a ideia de que a palavra é uma arena de conflitos e negociações e suas significações são dadas pelo contexto.

A professora, ao promover esse diálogo com os alunos, colocou-os numa dinâmica de significações relativas aos objetos e aos alimentos que são “pesados” e à forma como essa pesagem é realizada. A intenção pedagógica da professora era trabalhar com o conceito de unidade de medida



de massa: o grama e o quilograma – conceitos formalizados; portanto, científicos. No entanto, ao possibilitar a ocorrência desse diálogo, ela conseguiu conhecer as práticas cotidianas dessas crianças no que diz respeito ao ato de medir a massa de um objeto.

Os enunciados concretos das crianças, totalmente constituídos de significações do cotidiano – portanto, do gênero discursivo primário –, nos remetem para a necessidade de reflexões sobre os currículos de matemática. Os avanços nos instrumentos de medida impõem a necessidade de novos olhares para o ensino de alguns conteúdos matemáticos. Ações de pesagem são realizadas nas práticas sociais desses alunos; no entanto, o desconhecimento da unidade de medida não interfere na compreensão dessas práticas, pois, como disseram Gilmara (T15, 19 e 47), Eduardo (T 26) e Giovani (T32), é só colocar na balança e o “peso” – ou, ainda, até mesmo o preço – aparece no visor da balança (T19). No entanto, a professora não perdeu sua intencionalidade pedagógica: ensinar a unidade de medida de massa. A questão que se coloca é: como introduzir esse conceito diante daqueles que as crianças trazem de suas práticas cotidianas?

O que fica desse contexto é a possibilidade de as crianças terem voz e serem ouvidas. Como analisa a autora:

Considero também que essa longa conversa mobilizou os alunos a refletirem, buscando incansavelmente em suas lembranças situações que remetessem à ideia de “pesar”, e acredito que a discussão transformou o início da tarefa em um grande debate sobre “coisas que devem ser pesadas”, proporcionando aos alunos uma mobilização para aquilo que iríamos tratar. (BAGNE, 2012, p. 155).

Esse debate, em que se destacam as mediações pedagógicas da professora, mobilizando os alunos para a discussão, gerou múltiplas significações, colocando as palavras em movimento, entendendo, como Vigotski (2001, p. 399), “o significado da palavra como unidade do pensamento discursivo”.

### Práticas discursivas possibilitando a construção de argumentações matemáticas

O excerto aqui apresentado foi retirado da pesquisa de Mengali (2011), realizada com uma classe multisseriada de 4º e 5º anos, da zona rural de um município próximo à capital paulista. A professora também exerceu o duplo papel de professora e pesquisadora.

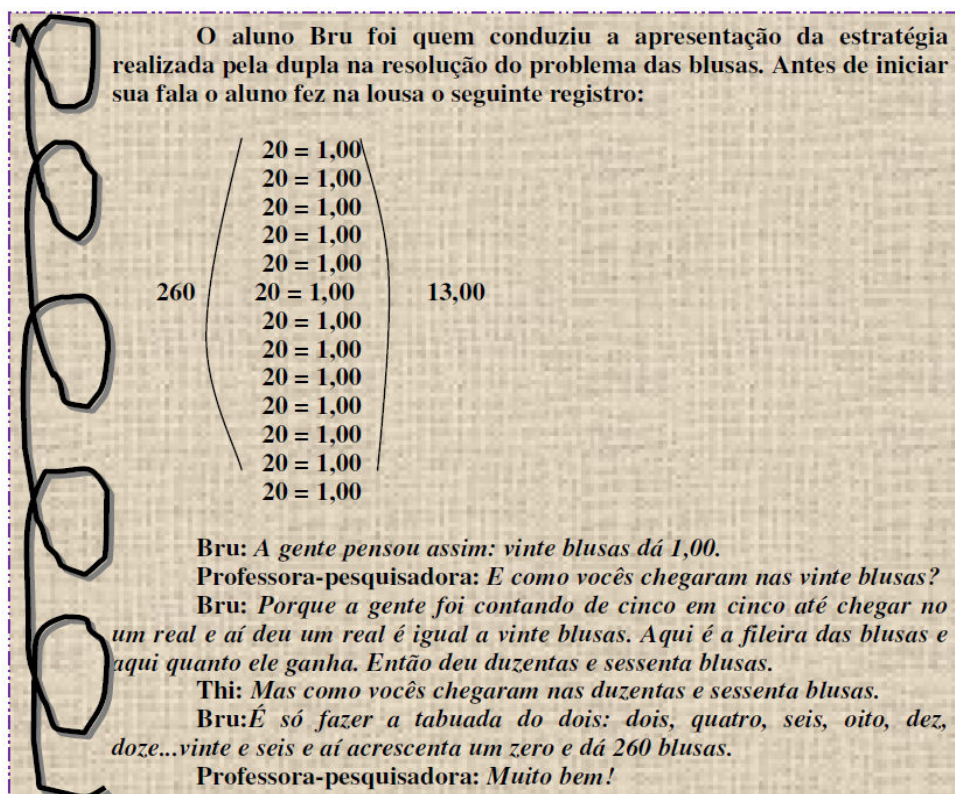
Diferentemente do contexto anterior, nesse grupo as crianças já estavam alfabetizadas e com domínio da escrita. Inicialmente, os alunos resolviam em pequenos grupos os problemas propostos e registravam suas estratégias de solução. Durante essa fase do trabalho, a professora circulava pela sala e já identificava quais seriam as resoluções que selecionaria para serem compartilhadas no momento da socialização das estratégias criadas. Essa já era uma prática usual da professora, e os alunos nela se envolviam e





A professora, ao identificar que a explicação dada não era suficiente para explicar a estratégia utilizada, selecionou essa dupla para compartilhar com a classe. Assim, como revela a Figura 2, ela descreve em seu diário de campo:

Figura 2 – Diário de campo da pesquisadora



O aluno Bru foi quem conduziu a apresentação da estratégia realizada pela dupla na resolução do problema das blusas. Antes de iniciar sua fala o aluno fez na lousa o seguinte registro:

260  $\left( \begin{array}{l} 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \\ 20 = 1,00 \end{array} \right) 13,00$

**Bru:** *A gente pensou assim: vinte blusas dá 1,00.*  
**Professora-pesquisadora:** *E como vocês chegaram nas vinte blusas?*  
**Bru:** *Porque a gente foi contando de cinco em cinco até chegar no um real e aí deu um real é igual a vinte blusas. Aqui é a fileira das blusas e aqui quanto ele ganha. Então deu duzentas e sessenta blusas.*  
**Thi:** *Mas como vocês chegaram nas duzentas e sessenta blusas.*  
**Bru:** *É só fazer a tabuada do dois: dois, quatro, seis, oito, dez, doze...vinte e seis e aí acrescenta um zero e dá 260 blusas.*  
**Professora-pesquisadora:** *Muito bem!*

Fonte: Mengali, 2011, p.172

O registro do aluno Bru, na lousa, já não foi o mesmo do papel. Isso, provavelmente, porque, diante da ideia de ter que compartilhar a estratégia com os colegas, ele colocou mais informações. Logo na primeira fala de Bru, a professora já interrompeu, numa forma de mediação, questionando como eles haviam chegado às 20 blusas. A réplica de Bru foi imediata: “Porque a gente foi contando de cinco em cinco até chegar no um real e aí deu um real que é igual a vinte blusas. Aqui é a fileira das blusas e aqui quanto ele ganha. Então deu duzentas e sessenta blusas”.

Esses enunciados de Bru só fazem sentido nesse contexto específico e significativo para os alunos que estavam trabalhando nessa situação-problema. Inicialmente um gênero discursivo escrito, desprovido de significações: “Nós fizemos esta conta para saber quantas blusas o Fabiano empacota”, ganhou outras significações. Nesse sentido, essa prática de solicitar que o aluno explique gera novas compreensões e, conseqüentemente, melhora o nível da escrita. É o fato de ter de expressar um raciocínio – de dirigir a palavra a um interlocutor – que favorece a compreensão. Como afirma



Bakhtin (1997, p. 94), o que possibilita que a palavra seja um signo é sua mobilidade específica, “todo ato de compreensão é uma resposta, na medida em que ele introduz o objeto da compreensão num novo contexto – o contexto potencial da resposta”. Daí a natureza social da enunciação.

Essa “conta” está impregnada de significados matemáticos e conceitos já formalizados. Ao contarem de cinco em cinco, Bru e seu parceiro utilizaram contagens por agrupamentos; ao estabelecerem a relação “*um real que é igual a vinte blusas*”, eles mudaram do raciocínio de contagem por agrupamentos para o raciocínio proporcional. Se um real corresponde ao empacotamento de 20 blusas, então, ao ganhar 13 reais, esse total vai corresponder ao empacotamento de 260 blusas.

No entanto, se, para a professora, essa explicação de Bru foi suficiente, para o aluno Thi não houve compreensão. Por isso ele indagou: “*mas como vocês chegaram nas duzentas e sessenta blusas?*”. Novamente Bru lançou mão de outro conhecimento matemático: multiplicar por 20 é o mesmo que multiplicar por 2 e depois acrescentar o zero – ou seja, primeiro multiplica por 2, depois por 10, totalizando 20. Para os alunos, de forma geral, multiplicar por 2 é o mesmo que “*fazer a tabuada do dois*” – argumento do qual Bru lançou mão; ele extraiu “de um estoque social de signos disponíveis, a própria realização deste signo social da enunciação concreta” (BAKHTIN, 1997, p. 113). As enunciações de Bru, já produzidas nas suas interações verbais com o colega de dupla, no momento anterior da resolução da situação proposta, foram impregnadas de significados matemáticos formalizados, decorrentes de processos de escolarização.

Segundo análise da pesquisadora, seus alunos se apropriavam dos raciocínios dos colegas nesses momentos de socialização.

Pude perceber também a criatividade dos alunos nas estratégias utilizadas, as quais, compartilhadas, deixaram marcas nos demais alunos que se apropriaram dos procedimentos socializados para a resolução de novos problemas, ou seja, elas deixaram, atrás de si, resíduos importantes. (MENGALI, 2011, p.210).

Reitera-se, assim, a posição de Bakhtin (1997, p. 147) de que “a palavra vai à palavra. É no quadro do discurso interior que se efetua a apreensão da enunciação de outrem, sua compreensão e sua apreciação, isto é, a orientação ativa do falante”. Esse é o movimento dialógico potencializador de produção de significações matemáticas.

### **À guisa de finalização...**

Não foi objetivo deste texto evidenciar como os conceitos foram elaborados pelos alunos nos contextos apresentados, mas trazer à tona a discussão relativa à importância da comunicação oral nas aulas de matemática.



Foram destacadas duas formas de comunicação oral<sup>3</sup>: uma que precede qualquer processo de escrita e outra decorrente da escrita. A segunda é a mais utilizada nas práticas de ensino de matemática, principalmente as que são pautadas na resolução de problemas e/ou investigações matemáticas: inicialmente os alunos produzem em pequenos grupos e, num momento posterior, socializam com os colegas da classe suas estratégias de resolução. Há evidências, como apontado por Mengali (2011) e por Hiebert et al. (1997) de que tais práticas de compartilhamento nos momentos de socialização deixam “resíduos”, ou seja, as significações compartilhadas são apropriadas pelos alunos. As palavras se revestem, assim, dos triplos aspectos apontados por Bakhtin (2003): a palavra neutra, a palavra alheia e a minha palavra. Nessa relação eu-nós, decorrente das interações verbais, as palavras vão adquirindo significados mais estáveis e se constituindo em autênticos conceitos científicos. A palavra do outro se transforma em minha. No excerto do trabalho de Mengali (2011) é possível constatar a segurança com que o aluno Bru expôs a estratégia de sua dupla para os demais colegas, evidenciando o quanto se apropriou das estratégias apresentadas: contagem por agrupamentos e raciocínio proporcional, que já se faziam presentes nas estratégias dos alunos dessa turma.

A comunicação oral que precede a comunicação escrita é igualmente importante. No excerto aqui apresentado, os alunos ainda não estavam totalmente alfabetizados para escreverem suas resoluções. Como a própria pesquisadora (BAGNE, 2012) destacou, os contextos de oralidade eram tão ricos que ela não se preocupou em analisar os registros dos alunos em sua pesquisa, atendo-se às práticas dialógicas estabelecidas na sala de aula. No entanto, defendo que, mesmo em turmas mais avançadas, com domínio da escrita, o uso do gênero discursivo oral é fundamental para possibilitar o desenvolvimento do significado das palavras. Uma palavra dita de forma equivocada ou desprovida de significado para o contexto imediatamente é refutada pelo grupo; as réplicas dos interlocutores geram a necessidade de uma reorganização da atividade mental, para que o locutor possa expressar suas formas de pensamento, embora saibamos, numa perspectiva vigotskiana, que a palavra não é expressão do pensamento como um todo. Mas, ao ser expressada na forma de um enunciado, ela se torna dialógica e possibilita novas reelaborações, novas significações. É a palavra no seu movimento de reflexão e refração, discutido por Bakhtin (1997).

Além disso, numa situação de oralidade, os enunciados possibilitam réplicas, as frases não precisam se adequar a formalizações, podem ser meias frases, palavras apenas, mas que se constituem em enunciados com significações. Palavras que ganham suas significações nos contextos sociais nos quais a relação dialógica acontece. Esses contextos, como aqui defendido, são as salas de aula de matemática. Essa seria uma nova cultura de aula de matemática, que supera o clássico modelo do “paradigma do exercício”, discutido por Alrø e Skovsmose (2006).

---

<sup>3</sup> Os trabalhos de Mengali (2011) e Bagne (2012) trazem outros episódios que ampliam a visão das possibilidades da comunicação oral e escrita nas aulas de matemática.



Finalmente, destaco que não é qualquer ambiente que promove essa circulação de significações. O tipo de tarefa a ser proposto aos alunos é essencial para que eles se mobilizem para as discussões e as resoluções. A postura indagadora e problematizadora do professor, como mediador do processo, é fundamental. Ele precisa aprender a dar tempo para os alunos se colocarem, expressarem suas ideias, evitando dar respostas prontas, mas sempre instigando o grupo com novas questões. Um professor questionador promove o desenvolvimento de alunos também questionadores e autônomos intelectualmente.

As evidências apontadas por esses trabalhos nos sugerem a necessidade de ampliar os estudos, no sentido de analisar como os dois gêneros de discurso – oral e escrito – se articulam e se beneficiam numa sala de aula, gerando conceitos matemáticos. Definir quais gêneros discursivos escritos promovem de forma mais eficaz o acesso a conceitos matemáticos mais elaborados pelos alunos parece ser ainda um desafio para os pesquisadores no campo da Educação Matemática, principalmente para as pesquisas com alunos dos anos iniciais.

### Referências bibliográficas

ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução de Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BAGNE, Juliana. **A elaboração conceitual em matemática por alunos do 2º ano do ensino fundamental**: movimento possibilitado por práticas interativas em sala de aula. 2012. 201 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba/SP.

BAKHTIN, Mikhail (Volochinov). **Marxismo e filosofia da linguagem**. Tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

DOLZ, Joaquim; SCHNEUWLY, Bernard. Gêneros e progressão em expressão oral e escrita – elementos para reflexões sobre uma experiência suíça (Francófona). In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. e colaboradores. **Gêneros orais e escritos na escola**. 2. ed. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010, p. 35-60.

HIEBERT, James et al. **Making sense**: teaching and learning mathematics with understanding. Portsmouth: Heinemann, 1997.

MENGALI, Brenda Leme da Silva. **A cultura da sala de aula numa perspectiva de resolução de problemas**: o desafio de ensinar matemática numa sala multisseriada. 2011. 218 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba/SP.





NACARATO, Adair M.; LOPES, Celi E. Práticas de leitura e escrita em educação matemática: tendências e perspectivas a partir do Seminário de Educação Matemática no Cole. In: LOPES, C.E.; NACARATO, A. M. **Educação Matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade.** Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009. p. 25-46.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2003. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

PONTE, João Pedro da; SOUSA, Hélia. Uma oportunidade de mudança na Matemática do Ensino Básico. In: GTI-Grupo de Trabalho de Investigação. **O professor e o programa de matemática do ensino básico.** Portugal: APM, 2010. p. 11-41.

POWELL, Arthur; BAIRRAL, Marcelo. **A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades.** Campinas, SP: Papyrus, 2006. (Coleção perspectivas em Educação Matemática).

SANTOS, Vinício de Macedo. Linguagens e comunicação na aula de Matemática. In: LOPES, Celi Aparecida Espasandin; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **Escritas e leituras na educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 117-126.

SCHNEUWLY, Bernard. Gêneros e tipos de discurso: considerações psicológicas e ontogenéticas. In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. e colaboradores. **Gêneros orais e escritos na escola.** 2. ed. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010. p. 19-34.

VIGOTSKI, Lev S. **A construção do pensamento e da linguagem.** Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

Enviado em: 06-04-2012

Aceito em: 11-05-2012