



Diferentes linguagens: alternativas em matemática na perspectiva da inclusão

Bernadete Veronica Schaeffer **Hoffman**

Universidade Federal do Espírito Santo/Prefeitura Municipal de Vitória, Espírito Santo, Brasil

bernahoffman@yahoo.com.br

Vânia Maria Pereira dos **Santos-Wagner**

Universidade Federal do Espírito Santo/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

profvaniasantoswagner@gmail.com

Resumo

Neste artigo, apresentamos recortes de um estudo realizado com estudantes de 5º ano em uma escola de Vitória. A turma envolvida possuía estudantes com necessidades de Atendimento Educacional Especializado-AEE, além de outros em fase de complementação da alfabetização. Apresentamos possibilidades de diálogo com essa turma e as conquistas de um desses alunos, em particular, no contexto do estudo que se caracterizou como pesquisa-ação com práticas colaborativas. Utilizamos a escrita e a representação pictórica como formas de acessar o pensamento dos estudantes sobre expectativas em relação ao professor e sobre sua relação com a matemática. A partir dessa compreensão, desenvolvemos atividades de resolução de problemas, valorizando conhecimentos prévios sobre o sentido de número para a construção de algoritmos alternativos. O estudo sugere que quando damos oportunidade aos estudantes de expressarem o que pensam e sentem, é possível fazer mediações que possibilitam a formação de conceitos matemáticos e transformam diferenças em potencialidades.

Palavras-chave: matemática, resolução de problemas, leitura, escrita, diálogo, inclusão.

Introdução

Como professores dos anos iniciais, acreditamos que aulas de matemática oferecem

oportunidades de desenvolver capacidades de leitura e escrita que devem ser mais bem aproveitadas. Afirmamos isso porque os alunos se tornam autônomos quando desenvolvem simultaneamente essas capacidades junto com outras habilidades matemáticas como calcular, medir, argumentar, e comprovar, dentre outras. Neste texto, relatamos a conquista de Paulinho, com laudo atestando deficiência intelectual, em uma aula de resolução de problemas, desenvolvida por meio de um jogo em grupo. A aula em foco aconteceu em resposta aos anseios da turma, expressos na escrita, solicitando ajuda e acenando com expectativas por aulas mais criativas e prazerosas em matemática durante nossa atuação na pesquisa de mestrado. A experiência foi desenvolvida em uma perspectiva que valoriza os conhecimentos dos alunos e potencializa a diferença como oportunidade de aprendizagem. Nessa aula, desenvolvemos as relações de afetividade entre professor e alunos e entre aluno e aluno, levando-os a se perceberem capazes de aprender e de partilhar saberes (Gómez Chacón, 2003).

E para a compreensão do leitor, sobre como a interação entre os colegas nos permitiu analisar mudanças em relação ao aluno em questão, detalharemos o comportamento da turma na referida aula. Assim sendo, falar dos avanços de Paulinho requer falar de como outros estudantes se comportaram durante o experimento que explorou a leitura, a escrita, o desenho, a representação icônica, a contagem usando o próprio corpo e o diálogo como ferramentas para a compreensão deles e do professor em uma aula de matemática. E a essa forma variada de comunicação chamamos, aqui, de diferentes linguagens, porque entendemos que o professor sai do lugar de expositor do que pensa para tentar ouvir e compreender até mesmo o silêncio do aluno. Assim sendo, não hierarquizamos formas de comunicação, mas valorizamos o esforço do aluno enquanto tentamos “ler” os diferentes “textos” latentes em cada forma de expressão por ele emitida.

Perspectivas teóricas

Lopes e Nacarato (2009) afirmam que, para alguns pesquisadores, a exploração da leitura e da escrita em aulas de matemática é necessária porque complementa o ensino da língua materna e facilita a aprendizagem matemática. As pesquisadoras Smole e Diniz (2001) salientam que as habilidades relacionadas à comunicação, como ler, escrever, desenhar e as relacionadas à matemática podem desenvolver-se umas auxiliando as outras, em complementaridade ou como rotas diferentes à aprendizagem.

Quando o aluno compreende o que lê e expressa o que compreendeu por meio de desenho, escrita ou oralidade, ele adquire autonomia e se torna construtor do seu próprio conhecimento. Mas, para que chegue a desenvolver essa autonomia, inicialmente precisa da ajuda do professor mediando esses processos de comunicação. Santos (1997) salienta a potencialidade da escrita em matemática como possibilidade de uma avaliação mais efetiva do que o aluno pensa e sabe, permitindo novas intervenções pedagógicas. Essa avaliação se constitui em uma forma alternativa, que vê a educação e o ensino de matemática de forma mais inovadora, valorizando a “criatividade, a intuição, e os processos de raciocínio e de aquisição de conceitos, tanto quanto o formalismo e o produto final” (Santos, 1997, p. 5).

O trabalho com a escrita pressupõe ações coordenadas com a leitura, uma vez que é espaço comum entre todas as disciplinas. A sua exploração é responsabilidade de qualquer professor em aulas de matemática e outros componentes curriculares. Smole e Diniz (2001) destacam que

[...] compreender um texto é uma tarefa difícil, que envolve interpretação, decodificação, análise, seleção, antecipação e autocorreção. Quanto maior a compreensão do texto, mais

o leitor poderá aprender a partir do que lê. Se há uma intenção de que o aluno aprenda através da leitura, não basta simplesmente pedir para que ele leia, nem é suficiente relegar a leitura às aulas de língua materna; torna-se imprescindível que todas as áreas do conhecimento tomem para si a tarefa de formar o leitor (Smole & Diniz, 2001, p. 70).

Sabemos que leitura é produção de sentidos e por isso acreditamos que nos anos iniciais requer mediação para que o estudante leia além da decodificação. Revela-se aí a importância da interação professor/aluno/texto nas comunidades de aprendizagem dialogando sobre ideias matemáticas. A compreensão de enunciados discursivos escritos ou orais é determinante em qualquer disciplina, especialmente na compreensão de tarefas matemáticas. Por outro lado, a não compreensão desses acarreta obstáculos na comunicação das ideias matemáticas e de qualquer outra disciplina. Se o professor não cumprir o seu papel de mediador, ele deixa de avaliar seus alunos apropriadamente e pode estar excluindo-os do processo de ensino, aprendizagem e avaliação. Neste sentido, é muito comum vermos a naturalização do discurso que afirma que o aluno não é capaz de aprender em função de comprometimentos orgânicos ou emocionais.

Cabe-nos perguntar se o insucesso escolar, especialmente na leitura, escrita e matemática, não estaria ligado à nossa dificuldade de criar um ambiente em que todos aprendam de acordo com a sua capacidade em tempos e espaços apropriados. Quando não nos incluímos no processo de escolarização, não pensando em nossas limitações como professores e nos desafios que a escola nos impõe, tomamos rumos inadequados, tendendo a atribuir a culpa do fracasso escolar aos estudantes. Às vezes, transformamos nossas expectativas em fracassos, porque antes de investir neles e nos encantarmos com pequenas conquistas, já os excluimos. Esses estudantes se tornam vítimas das “profecias auto realizadoras referentes a um contingente: o daqueles que não irão mesmo aprender, devido à sua carência cultural, afetiva, às suas famílias desestruturadas, etc.” (Silva, Facci, Eidt, Tuleski & Barroco, 2008, p. 414). A reflexão sobre a nossa própria prática pode nos ajudar a perceber nossas potencialidades e fragilidades, revendo essas questões que se naturalizaram em muitos discursos.

Neste estudo, a resolução de problemas nos possibilitou explorar o potencial de leitura, escrita e oralidade, para desenvolver raciocínio lógico matemático, fundamentado em Santos (1997), Lopes e Nacarato (2009) e Smole e Diniz (2001). Essas autoras sugerem um trabalho em que o estudante é confrontado com situações de aprendizagem, utilizando seus conhecimentos e experiências prévias em matemática de maneira prazerosa. Ele cria seus procedimentos de resolução por meio de pistas que o professor lhe fornece, na mediação com indagações provocativas, sugerindo formas de pensar sem, contudo, tirar dele o prazer da descoberta (Polya, 1978/1945). Assim, o trabalho com resolução de problemas não é uma tarefa solitária, mas uma oportunidade de trocas, despertando o desejo de descobrir, aprender e fazer matemática, incluindo a todos os estudantes.

A escrita em aulas de matemática também deveria ser utilizada por professores no dia a dia para reflexões sobre a sua própria ação. Santos (1997) nos desafia a pensar em processos de ensino, aprendizagem e avaliação de matemática interligados em que professor e alunos estejam envolvidos em adquirir e trocar conhecimentos em ambiente que desperte o prazer de ensinar e aprender. Ela afirma que:

“O professor precisa transmitir emoção e vibração enquanto ensina matemática e o aluno precisa sentir-se atraído, curioso e desafiado para aprender conhecimentos matemáticos em sala de aula. Ou seja, o aluno precisa querer ter ação e participação ativa em aula e querer ser responsável por seu processo de aprendizagem” (Santos, 1997, p. 11).

Portanto, quando a sala de aula se transforma em comunidade de aprendizagem, a avaliação é parte do diálogo construído e passa a ser mais uma forma de apontar outras possibilidades de fazer e pensar matemática, trabalhando com a realidade que existe. Isso pressupõe viver as experiências de sala de aula como algo que de fato nos toca e motiva, cumprindo o programa, mas também com a sensibilidade de perceber necessidades e prioridades do aluno (Larrosa, 2004). Esse posicionamento é corroborado por Gómez Chacón (2003) ao afirmar que educadores devem buscar novas posturas em sala de aula para que o aluno se sinta livre para errar, acertar, conjecturar e construir aprendizagens mais acessíveis a todos em matemática.

E para criar esse ambiente de aprendizagem, nada melhor do que envolver o aluno em jogos ou brincadeiras em que a atividade matemática seja desenvolvida espontaneamente. É um grande desafio levar para a sala de aula atividades menos escolarizadas e ao mesmo tempo conectadas com os objetivos traçados pelo professor, mas acreditamos que esforços nesse sentido devem ser feitos, pois o jogo faz parte da cultura e do contexto social do aluno em diversas situações (Muniz, 2010). Incorporá-lo às aulas pode ser um elemento motivador para aprendizagens, propiciando as conjecturas, as leituras e releituras, o registro e a discursividade.

Metodologia

Nosso estudo foi realizado com uma turma de 5º ano, em 2011, com 25 alunos, em uma escola da Grande Vitória, trabalhando em parceria com a professora regente, em nossa pesquisa de mestrado. Foram 34 encontros que se destinaram a conversas, planejamentos, observações de aulas e ações diretas com os alunos. Neste texto selecionamos uma aula que enfoca pequenas conquistas de um aluno em especial: Paulinho (nome fictício).

Assumimos uma postura em que falamos com a escola, a partir de ações concretas, seguindo sequências didáticas planejadas com a professora de acordo com as necessidades da turma, envolvendo-nos diretamente nas aulas. Estas eram gravadas e transcritas, para posteriormente, construirmos reflexões que geravam novas ações e intervenções nos espaços/tempos da pesquisa (Barbier, 2007).

Os alunos eram tímidos e ofereciam resistência quando lhes solicitávamos que fossem ao quadro explicar procedimentos, preferindo o silêncio enquanto copiavam. A professora caracterizou a turma como difícil de ser trabalhada, pois possuía defasagem em leitura, escrita e raciocínio matemático, que lhe desafiava pelo pouco retorno que obtinha. Observamos que a faixa etária variava entre 10 e 15 anos. E chamou a nossa atenção o aluno Paulinho, de 14 anos, não totalmente alfabetizado, estigmatizado como aluno com dificuldade de aprendizagem. Além disso, possuía laudo médico atestando-o como deficiente intelectual. Percebemos que, durante as aulas, apenas copiava e se mantinha calado, não demonstrando outras habilidades. Propusemos somar forças para descobrirmos maneiras de transformar essas características em potencialidades para novas conquistas.

Assim sendo, exploramos em nossas aulas várias formas de comunicação como o desenho, a escrita, a leitura, o gesto, a mímica, o diálogo entre aluno/aluno e professor/aluno. E, ao analisarmos a aula que aqui trazemos, nos indagamos: como a utilização dessas variadas formas de comunicação pode contribuir para a aprendizagem matemática em aulas em que se pratica a escuta sensível? E para compreender os dados consideramos as seguintes categorias: a escrita como alternativa de diálogo entre professor e estudante; valorização do esforço do estudante como ponto de partida para atitudes positivas em relação à matemática; uso de algoritmos

alternativos.

A escrita como alternativa de diálogo entre professor e estudante

A professora confidenciou-nos que não sabia mais como ajudar a turma. “Não se interessam por nada, não cumprem tarefas de casa... Ontem perguntei: como posso ajudar vocês?” (Professora regente em agosto de 2011). Essa pergunta da professora, buscando diálogo diante do que considerava ser a sua própria limitação, redirecionou nosso trabalho. Talvez nos dissessem algo diferente que mudaria a nossa compreensão sobre como lidarmos com a turma, por meio da escrita. Assim, solicitamos que respondessem, por escrito, às seguintes perguntas: O que você espera de nós, professores? Como podemos ajudá-lo? Era o uso da escrita como alternativa de diálogo entre o professor/aluno, como nos recomenda Santos (1997). Com esse procedimento compreendemos um pouco suas expectativas em relação a nós e mudamos nossa linguagem.

Quadro 1

Respostas de alguns alunos

ALUNO	TRANSCRIÇÃO NA ÍNTEGRA
Aluno que não se identificou	<i>ensinando</i>
Outro aluno que não se identificou	<i>insinando toda a tarefa</i>
Fabiano	<i>para ajuda mais na leitura com a leitura vanmo avansa mais e vai da para a prede muita coisa que você pensa com a leitura aprede mais tem veis que eu to lendo e ero a profesora ajuda</i>
Crislay	<i>Para mim você já faz tudo você espilica No quadro mesmo que não saiba fazer chama voluntários e passo dever de casa</i>
July	<i>eu não quero nada apenas so asuda a nos ale e isena</i>
Marcílio	<i>Ajuda usprenca amateria e ajuda mais o zaluno.</i>
Paulinho	(Não escreveu nada)
Rany	<i>Que me desse um abraço cada vez que vou ao quadro. E deixar os meninos separados.</i>

Nas respostas obtidas (quadro 1), evidenciava-se que a preocupação da professora diante das necessidades da turma era pertinente. As escritas dos alunos forneceram pistas para várias compreensões, mas o que mais chamou a atenção foi encontrar a palavra ajuda expressa de várias maneiras diferentes. Como exemplo, analisamos a resposta de July: “eu não quero nada apenas so asuda [só ajuda] a nos ale e isena [a ler e ensinar]”. Mas o que significava “ajudar” para o aluno e para nós? O que carregava essa palavra em sua essência? Para Vygotsky (1993/1987, p. 132) “uma palavra é um microcosmo da consciência humana”, vinda dessas crianças poderia ser compreendida pelas pistas que elas mesmas nos apontavam, com outras que também apareceram grafadas de diferentes formas: explicar e ensinar. Elas transmitiam a concepção do aluno sobre o que significa ser professor: aquele que ensina, e para isso explica, e assim, ajuda. Os pequenos textos nos davam indícios de que eram crianças conscientes de sua necessidade de ajuda para

superar lacunas na aprendizagem. Cabia-nos contribuir na reconstrução de sua autoestima seguindo as pistas que nos davam: ajudar, alegrar, explicar, tirar dúvidas, abraçar (outras palavras que apareceram). Mas o que nos dizia o silêncio de alunos como Paulinho? Entregou-nos a sua folha em branco e nem sequer nos olhou direito. Ele também solicitaria ajuda se dominasse a escrita ou era-lhe indiferente essa nossa atitude de começar um diálogo com a turma? Outras formas de comunicação ainda teriam que ser descobertas por nós para compreender melhor o que se passava com alunos como ele e outros que ainda não dominavam a escrita alfabética.

Assim sendo, outro trabalho realizado para compreender as necessidades da turma foi com metáforas, em uma atividade adaptada de Chapman (2005) e empregada aqui para acessar o pensamento do aluno em termos cognitivos e afetivos. Os alunos deveriam desenhar um animal e um objeto que, para eles, representasse a matemática. Em seguida, explicar por escrito por que os desenharam. Após a realização dessa tarefa, conversaram conosco sobre os significados atribuídos aos seus desenhos. Paulinho desenhou um elefante. E ao ser perguntado sobre o significado desse animal para ele, disse apenas que é porque o “elefante é grande” sem dar outras informações. Perguntamos se o elefante o assustava, ele acenou dizendo que não. Estaria relacionando a matemática a algo grande que deveria conquistar? Ao perguntarmos se gostava de atividades de matemática, não respondeu. De qualquer forma, não percebemos nele um sentimento negativo em relação à disciplina, o que não aconteceu com outros alunos. Foi surpreendente o número de alunos que revelou, por meio de desenhos, pequenos textos explicativos e conversas, ter medo de matemática. Ao perguntarmos a esses alunos como gostariam que a matemática lhes fosse apresentada, disseram, simplesmente, que deveria ser mais legal com atividades como cruzadinhas e jogos. Esse diálogo com os alunos era uma importante pista a seguir para levá-los a ressignificarem crenças negativas que demonstravam ter sobre a disciplina. Pesquisas mostram que afetividade, diálogo e atividades mais atrativas podem levar o estudante a ter outra relação com a matemática (Gómez Chacón, 2003; Silva, 2009). Era o momento de nos interrogarmos sobre a forma como estávamos ensinando essa disciplina aos nossos alunos.

A partir daí, propusemos atividades que motivassem os alunos para a participação em tarefas matemáticas envolvendo leitura, escrita e diálogo de forma mais descontraída. E uma dessas atividades era um jogo de resolução de problemas em grupos. O jogo envolveu uma competição de resolução de problemas com atividades de raciocínio simples; algumas de nível médio de complexidade; e outras mais desafiadoras, conforme nos recomenda Santos (1997). Essas tarefas duraram 1h30min, e todos os membros trabalharam em equipe para que houvesse a compreensão das atividades. Avaliamos as tarefas concluídas quando o grupo informava que todos concordavam com a solução. Nesse momento, recebiam fichas de acordo com o número de acertos: vermelha, 100% de acertos, 4 pontos; azul, 75% de acertos, 3 pontos; verde, 50% de acertos, 2 pontos; e amarela, 25% de acertos, 1 ponto. E venceu o grupo que alcançou maior número de pontos. Cada grupo recebia uma folha com algumas atividades de resolução de problemas ou de “quebra-cabeças”, seguindo regras claras escritas no quadro: ler a atividade e discutir o que deveria ser feito; interagir conosco, se precisasse; apresentar uma ou mais soluções; receber a ficha com a pontuação conquistada e pegar outra tarefa para recomençar.

Para equilibrar os grupos, escolhemos líderes obedecendo a alguns critérios como responsabilidade, comprometimento, seriedade no cumprimento de tarefas e espírito de liderança. Esses líderes sortearam os componentes do grupo e os ajudaram durante a realização

da atividade, ouvindo e testando suas sugestões. Alguns alunos não totalmente alfabetizados possuíam raciocínio matemático desenvolvido, e ajudados na leitura, também apresentavam soluções em atividades de resolução de problemas. Assim, organizados em grupos de 4, resolveram várias tarefas, envolvendo ideias das operações básicas. Foram alertados de que somente depois de ler os enunciados e discutirem entre si o que deveria ser realizado é que solicitariam a nossa ajuda durante o jogo, se precisassem. Era uma forma de os conduzirmos a ler os textos instrucionais com mais autonomia sem esperar que o professor o fizesse. A leitura e a compreensão da tarefa como uma das regras do jogo fez com que, gradualmente, deixássemos de ouvir a pergunta que normalmente faziam: que que é pra fazer?

Valorização do esforço do estudante como ponto de partida para atitudes positivas em relação à matemática

Examinaremos dois episódios desse jogo em que observamos o estudante Paulinho e sua conquista em termos de afetividade e de aprendizagem matemática. Na primeira atividade tínhamos um quebra-cabeça em que deveriam resolver multiplicações, trocando os resultados por letras em uma tabela. Assim, descobririam nomes de frutas, por meio de suas habilidades de multiplicação. Paulinho, que não lia, não queria juntar-se ao grupo. Normalmente, mantinha-se calado nas aulas, afastado dos colegas, limitando-se a fazer cópias. Assim, lhe entregamos a primeira atividade para que trabalhasse sozinho. Alguns minutos depois, enquanto observávamos outros grupos, Paulinho acenava mostrando que já terminara. Com agradável surpresa, verificamos que efetuara as multiplicações e localizara as letras (Figura 1). Precisaria agora descobrir o nome das frutas com algum tipo de mediação. Dirigimo-nos a ele com muita vibração, dizendo que fora o primeiro a resolver a tarefa e sua atuação poderia fazer seu grupo conquistar a primeira ficha. Falamos com tal alegria que Paulinho, pela primeira vez em nossas aulas, se deixava contagiar, mostrando-se feliz. Juntou-se aos colegas que o receberam sorridentes e ansiosos para que lhes explicasse como fizera.



Figura 1. Atividade de multiplicação e alfabetização.

À distância, observamos que usava os dedos para explicar como calculou 6×6 , localizando a resposta e a primeira letra. Alguns o imitaram, e pudemos ver no rosto de Paulinho uma expressão diferente. Não era mais de apatia como antes. Outros alunos agora faziam tracinhos em rascunhos, usando a representação icônica para a descoberta dos fatos fundamentais

da multiplicação. Constatamos que Paulinho tinha a ideia de multiplicação como soma de grupos iguais, utilizando seus conhecimentos prévios (Santos, 1997) e contribuiu para que outros também os acessassem. Essas estratégias seriam fundamentais para a compreensão da multiplicação e para o processo de memorização que se seguiria. Os componentes do grupo resolviam as multiplicações envolvidas e as conferiam com os resultados obtidos por Paulinho.

Esse primeiro momento na resolução dessa atividade foi decisivo para as atividades que se seguiriam para esse aluno. Mostrava-se ansioso por receber novas tarefas, dar conta delas e somar pontos. Paulinho evidenciava estar sob o impacto do que Gomez Chacón (2003, p. 141) chama de “expressão da satisfação pelo processo terminado e a solução encontrada”. Era o prazer de aprender que fora despertado em uma atividade compatível com sua capacidade, o que fez com que se sentisse como alguém que podia dar contribuições e começava a construir um sentimento de confiança em si mesmo. Seu raciocínio matemático, mais desenvolvido pela sua vivência de 14 anos, o colocava no grupo como alguém que tinha algo a partilhar. Sozinho, não conseguiria ordenar as letras para formar os nomes das frutas, todavia, nessa atividade já não se envergonhava ao mostrar essa fragilidade. Como seus colegas aprenderam algo com ele, aceitou que o ajudassem na leitura e escrita porque estavam fazendo trocas e se sentiu valorizado.

Era uma atividade de matemática simples, mas apropriada para a aquisição da leitura e, ao mesmo tempo, para o desenvolvimento do raciocínio multiplicativo. E a dinâmica de grupo facilitava o exercício do respeito às diferenças e o desenvolvimento da capacidade de cada um, valorizando potencialidades que poderiam completar um ao outro, porque atingia os diferentes níveis de aprendizagem dos grupos. Começávamos a construir laços de respeito mútuo e integração social que iam além dos conteúdos matemáticos traçados como objetivos. Era o processo de inclusão para Paulinho que se iniciava timidamente.

Uso de algoritmos alternativos

Outra atividade propunha a resolução de um problema, envolvendo divisão por quotas:

Uma perua escolar precisa levar 17 crianças para casa. As crianças estão com pressa de ir embora, mas a perua só pode levar 3 crianças dessa escola de cada vez. Quantas viagens a perua terá que fazer para transportar todas as crianças? (Smole & Diniz, 2001, p.133).

A situação era pouco real, mas favoreceu discussões críticas com os estudantes. Quando a escolhemos, pensamos apenas nas ideias envolvidas: divisão de um conjunto de natureza discreta (conjunto enumerável que não pode ser subdividido, dependendo do divisor). Ou seja, 17 não é múltiplo de 3, logo não vamos obter uma divisão exata porque 3 não é divisor de 17. E nesse caso não poderiam deixar de considerar o resto na resposta, o que levaria a uma leitura para além do que o quociente mostrava. O problema apresentava a ideia da divisão quotativa ou por quotas, também denominada divisão com a ideia do “quantos cabem” (Santos, 1997).

Após a leitura mediada por nós, todos os grupos apresentavam como resposta, 5 viagens. Alguns, inseguros, diziam que sobravam 2. Instigávamos: e o que vocês acham que poderia ser feito então? Quem são os 2 que sobram como resto da divisão? O que é que estamos dividindo? Após essas reflexões, perceberam que estavam dividindo crianças que seriam levadas para casa em grupos de três por vez, logo, a sobra eram crianças. E essas duas que sobraram não vão para casa? Como vai ser? Seguiu-se a esse questionamento uma discussão bem calorosa em que várias sugestões foram dadas: sentar no colo; ir em pé; o pai vai buscar; vão ficar esperando, dentre outras. Diante de todas as situações, devolvíamos a pergunta, dizendo que crianças não podem viajar em pé ou que não é possível fazer transporte escolar com excesso de passageiros, por

exemplo. Nessas soluções apresentadas, traziam as suas histórias. Era preciso discutir as possibilidades apresentadas e admitir que fossem, de fato, soluções. Mas era preciso ir além e mostrar por que não eram viáveis e que resposta a matemática poderia ajudá-los a eleger como correta. E quando um aluno disse: “o jeito é a perua voltar e pegar essas duas crianças em mais uma viagem”, todos identificaram essa possibilidade como razoável e concluíram que seriam necessárias 6 viagens. Durante toda essa discussão, Paulinho mantinha-se calado, mas já não estava alheio, ouvia o debate com visível interesse.

O episódio anterior mostra como a discussão oral foi importante para os alunos compreenderem a importância do resto na divisão em uma situação em que havia uma quantidade de natureza discreta. Várias probabilidades existiam para a solução e que certamente seriam usadas na matemática da rua, mas a solução mais apropriada foi alcançada através do diálogo, com respeito às soluções propostas por eles na interação aluno/texto/professor.

Dos raciocínios usados para a resolução, destacamos novamente o de Paulinho e seu grupo para analisarmos neste artigo, porque mostra a importância de se ouvir o aluno e permitir que utilize suas próprias estratégias de resolução. Podemos perceber que esses estudantes armaram um raciocínio com uma simbologia totalmente própria, como vemos na figura 2. Dificilmente um professor de matemática não se assustaria diante da estranha expressão: $1 = 3 + 1 = 6$; $1 = 9 + 1 = 12$; $1 = 15 + 1 = 17$. Provavelmente, não daríamos crédito a um cálculo operatório com esses registros. No entanto, ao conversar com os alunos, eles nos revelaram que, quando fizeram

$1 = 3$	$1 = 9$	$1 = 15$
$+ 1 = 6$	$+ 1 = 12$	$+ 1 = 17$

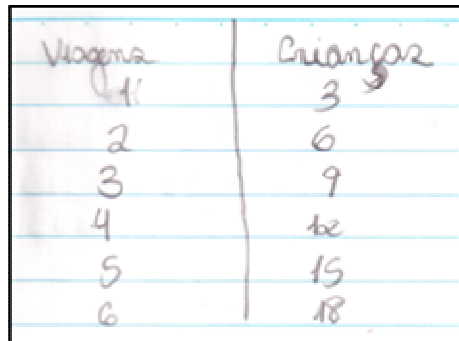
na última viagem ela levou as crianças

Figura 2. Resolução de problema feita pelo grupo de Paulinho.

$1 = 3 + 1 = 6$, estavam se referindo a um grupo de três alunos mais um grupo, e, portanto, seriam seis alunos; um grupo de seis alunos mais um, seriam nove alunos e assim por diante. Ou seja, eles fizeram uma distribuição das crianças nas viagens, agrupando números e usando sinais de igual, atribuindo-lhes outros significados e pensando em outra lógica que não era a lógica simbólica da matemática. Mas o que nos encantava era ver Paulinho se expressando timidamente: *Ó, uma viagem, é três; depois mais uma já é seis...* E assim por diante. Enquanto falava, agrupava alunos de três em três, sempre contando os dedos. Podíamos perceber que ele compreendia a ideia de divisão por quotas, mas não sabia ainda fazer os registros.

Esse raciocínio, embora não exposto na forma correta, na escrita matemática, é particularmente interessante porque usou a ideia de um para muitos, de que nos falam Correa e Spinillo (2004): uma viagem para levar três crianças, mais uma viagem para transportar 6, mais uma viagem para levar 9 e assim por diante até chegar em 15. Após a discussão sobre o resto, concluíram que, para 17 pessoas, precisariam de mais uma viagem. A nossa tarefa de professores foi lhes mostrar a tabela, como sugerem as autoras. Quando chegassem aos 18, as 17 crianças estariam contempladas, como mostra a nova resolução feita por eles na figura 3. E era preciso valorizar a escrita dessas crianças incentivando-os a redigir o que pensavam, mas também fazê-los compreender que há uma forma convencional. Precisariam usar símbolos numéricos de forma que outros pudessem compreender o que registraram. Comparando a tabela, perceberam que seus

registros anteriores estavam confusos e concluíram que essa nova forma de registrar dava mais clareza na comunicação do raciocínio. Sugerimos ainda redigir em palavras, explicando suas etapas de cálculo.



A handwritten table on lined paper showing a division problem. The table has two columns. The left column is headed 'Vogena' and the right column is headed 'Crianças'. The numbers are written in blue ink. The left column contains the numbers 1, 2, 3, 4, 5, and 6. The right column contains the numbers 3, 6, 9, 12, 15, and 18. A vertical line separates the two columns.

Vogena	Crianças
1	3
2	6
3	9
4	12
5	15
6	18

Figura 3. Divisão utilizando a tabela de proporção.

O que se percebeu no grupo é que todos tinham algum tipo de limitação. Alguns alunos sentiam-se tímidos para se expressarem; outros falavam, mas não conseguiam registrar o que pensavam. Mas a atuação no conjunto fazia com que todos avançassem e fizessem pequenas conquistas. E esse comportamento não era visível apenas em alunos “laudados.” (Silva et al, 2008), o que nos faz refletir sobre a importância dos laudos que atestam deficiências. Até que ponto esses enquadramentos estavam ajudando a escolarização dessas crianças? E seriam mesmo deficiências? Visto que alunos como Paulinho tinham comportamento semelhante a outros estudantes quando inserido em um grupo de discussão. Apresentava timidez, inexperiência com registros e pouca iniciativa, inicialmente, mas com a mediação interagiu dentro de suas possibilidades como qualquer outro.

Considerações finais

Como vimos, nos dois exemplos descritos, Paulinho, não totalmente alfabetizado, quando inserido em ambiente de aprendizagem em que pôde partilhar conhecimentos, nos surpreendeu. Ao lhe incentivarmos, valorizando seus esforços, apontou formas de pensar em matemática que enriqueceram o grupo do qual passou a se sentir parte. Na resolução do problema da divisão dos alunos, percebemos que o seu raciocínio estava perfeito, faltava apenas o uso apropriado de símbolos matemáticos e organização formal da escrita. Eram os conhecimentos espontâneos que essas crianças traziam evoluindo lentamente para o conhecimento científico durante a nossa mediação. Valorizar o que o aluno traz sem deixar de lhe oportunizar o conhecimento formal, pressupõe diálogo e negociação de significados. Isso é possível em salas mais solidárias, onde há espaço para a escuta e para um segundo olhar sobre o que o aluno apresenta. O que diz aquela tentativa de resolução que parece não ter significado algum para nós, acostumados às abstrações ou à aplicação de algoritmos? Larrosa (2004) diz que é preciso desacelerar o nosso pensamento ávido por novas informações e permitir que a experiência de fato aconteça. Assim, sem pressa, permitimos a fala, a tentativa, o ensaio e erro, o diálogo e a escuta, oportunizando várias formas de comunicação: leituras, escritas, desenhos, diálogos e outras. Assim, alunos considerados com deficiência intelectual puderam ser inseridos nesse ambiente porque as formas de comunicação se ampliavam naturalmente. Silva et al (2008) nos dirão que “vemos o desenvolvimento das potencialidades do aluno como decorrente das condições culturais em que ele é educado, considerando a apropriação dos bens culturais já produzidos pela humanidade” (p. 417).

No momento da experiência com o jogo, tínhamos ainda poucas evidências sobre os conhecimentos prévios do aluno Paulinho, porque nas atividades anteriores ele não participava ativamente. A partir dessa atividade, que nasceu de um diálogo sobre como poderíamos ajudar, é que nos veio a pista de que precisávamos: jogos, brincadeiras e “ajuda” (mediação), ou seja, os alunos esperavam atividades motivadoras e ações ativas do professor. Embora Paulinho não nos tenha dito nada, ele não era diferente dos demais. A sua atuação no grupo mostrou que também ele fora conquistado com essa nova forma de conduzirmos as aulas, e que respostas viriam dessa prática, como nos acenou a professora regente em relatos posteriores: “Esses alunos agora participam um pouco mais, já é um começo...” (professora da turma em dezembro de 2011, referindo-se aos alunos com deficiência).

Evidentemente há limitações nesse processo, nem sempre é possível ouvir a todos os estudantes. Mas esforços devem ser dispensados para que todos os estudantes avancem na alfabetização matemática e em língua materna, sem nos refugiar no imobilismo das profecias que afirmam “que o aluno não aprende” (Silva et al, 2008). Essas práticas trouxeram sensíveis melhoras no desempenho da turma como um todo. Passamos a observar que a professora procurava aproximar-se mais dos alunos considerados com deficiência intelectual. E ao usar uma linguagem mais direcionada para esses alunos, como por exemplo, Paulinho, alcançava outros estudantes naquilo que, também eles, precisavam compreender melhor. Era um novo caminhar que se evidenciava a partir de uma atividade que envolveu a turma, cujo desempenho fora observado e valorizado: o jogo de resolução de problemas, motivado pelo diálogo estabelecido com ela. E nós nos sentimos particularmente felizes porque cumprimos com um de nossos propósitos: contribuir, ainda que minimamente, com a nossa ação, para algumas conquistas no tempo/espaço pesquisado.

Referências

- Barbier, R. (2007). *A pesquisa-ação na instituição educativa*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora,
- Chapman, O. (2006). Researching teaching qualitative techniques. *Cadernos de pesquisa em educação*, 12(23), 105-135, jan./jun. Vitória/Brasil, PPGE/ UFES,
- Correa, J. Spnillo, & A. G. (2004). O desenvolvimento do raciocínio multiplicativo em crianças. In R. M. Pavanello (Org.), *Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: a pesquisa e a sala de aula*, 2 (pp. 103-127). São Paulo: Biblioteca do educador matemático, Coleção SBEM.
- Gómez Chacón, I. M. (2003). *Matemática emocional: os afetos na aprendizagem matemática* (Tradução de Daisy Vaz de Moraes). Porto Alegre: Artmed.
- Larrosa, J. (2004). *Linguagem e educação depois de Babel*. Belo Horizonte/Brasil: Autêntica.
- Lopes, C., & Nacarato, A. (2009). Apresentação. In C. Lopes, & A. Nacarato, *Escritas e leituras na educação matemática* (pp. 7-13). Belo Horizonte/Brasil: Autêntica.
- Muniz, C. A. (2010). *Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática*. Belo Horizonte/Brasil: Autêntica.
- Polya, G. (1978, 1945). *A arte de resolver problemas* (Tradução de Heitor Lisboa de Araújo). Rio de Janeiro/Brasil: Interciência (Original work published in 1945 in English: How to solve it).
- Santos, V. M. P. (Coord.) (1997). *Avaliação de aprendizagem e raciocínio em matemática: métodos alternativos*. Rio de Janeiro/Brasil: Projeto Fundão, Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Silva, G. L. R., Facci, M. G. D., Eidt, N. M., & Barroco, S. M. S. (2008). Dificuldades de aprendizagem

ou dificuldades de escolarização? Um debate a partir do referencial da psicologia Histórico Cultural
In M. A. Almeida, E. G. Mendes, & M. C. P. I. Hayashi, *Temas em educação especial: múltiplos olhares* (pp. 413-421). Araraquara, SP/Brasil: Junqueira & Marin, Brasília, DF/Brasil: CAPES-PROESP.

Silva, S. A. F. (2009). *Aprendizagens de professoras num grupo de estudos sobre matemática nas séries iniciais* (Tese de doutorado). Programa de Pós Graduação em Educação (PPGE). Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil.

Smole, K. S., & Diniz, M. I. (2001). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre/Brasil: Artmed.

Vygotsky, L. S. (1993). *Pensamento e linguagem* (Tradução Jeferson Luiz Camargo. Revisão técnica José Cipola Neto). São Paulo/Brasil: Martins Fontes. (Publicado pela primeira vez no Brasil em 1987).