

GÊNEROS TEXTUAIS E A MATEMÁTICA: UMA ARTICULAÇÃO POSSÍVEL NO CONTEXTO DA SALA DE AULA

Cidinéia da Costa Luvison¹
Regina Célia Grando²

Resumo

O artigo se refere a uma pesquisa que buscou investigar como os conhecimentos matemáticos — explorados em um contexto de leitura e produção escrita em situações de jogo, na perspectiva da resolução de problemas — são mobilizados e (re)significados por alunos de um 5º ano do Ensino Fundamental. Em um ambiente de leitura, escrita e resolução de problemas de jogo, os alunos apropriam-se da linguagem e dos conceitos matemáticos, quando elucidados através de um contexto de investigações, em que a inferência, o dialogismo e a relação leitor-autor ajudam a constituir e a desenvolver cada sujeito que, enquanto escreve, lê e comunica, (re)significa o conhecimento matemático.

Palavras-chave: Gêneros Textuais; Leitura e Escrita; Jogos; Anos Iniciais do Ensino Fundamental

1 INTRODUÇÃO

Nesse artigo buscamos discutir a **possibilidade de desenvolvimento de um** trabalho pedagógico com matemática que articule os gêneros textuais e o jogo em aulas de matemática. Partimos do pressuposto de que no letramento escolar há uma necessidade de rompimento com a disciplinarização e a necessidade de uma compreensão de que seja possível trabalhar, por exemplo, com gêneros textuais em todas as disciplinas, inclusive a Matemática.

¹ Cidinéia da Costa Luvison. Endereço: Rua Treze de Maio, 591, Morungaba - SP. Telefone: (11) 4014-7917. E-mail: cidineiadacosta.luvison@gmail.com. Mestre em Educação pela Universidade São Francisco, Campus Itatiba - SP. Professora das Séries Iniciais do Ensino Fundamental da rede municipal de Ensino. Professora de História do Ensino Fundamental e Ensino Médio da Rede Estadual de Ensino do Estado de São Paulo.

² Regina Célia Grando. Endereço: Rua: Vicenzo Trevisan, 257, Serrinha Itatiba - SP. Telefone: (11) 4524-3170. E-mail: reginagrando@saofrancisco.edu.br. Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas. Atualmente é professora nível 3 - associado doutor da Universidade de São Francisco e docente do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Educação na linha de pesquisa Matemática, Cultura e Práticas Pedagógicas.

Organizamos o texto de forma a trazer uma discussão teórica acerca de um trabalho com gêneros textuais e suas aproximações com a linguagem matemática. Em seguida, elegemos o jogo enquanto elemento cultural e possibilitador do desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar, focando em uma sala de aula de matemática em que se fez uso de processos de leitura e escrita a partir de situações de jogo e resolução de problemas.

2 O TRABALHO COM GÊNEROS TEXTUAIS: MATERIALIZAÇÃO E ESTILO, (RE)SIGNIFICANDO A LINGUAGEM MATEMÁTICA

Dada a importância da linguagem para a humanidade, em cada tempo e espaço, o processo de comunicação tem procurado adaptar-se de acordo com seu meio. A presença de diferentes linguagens e dos gêneros do discurso procurou ultrapassar uma relação restrita de decodificação de palavras e frases, colocando-se diante de um movimento dinâmico de construção da própria linguagem.

Tendo como base os estudos e as pesquisas desenvolvidas acerca dos gêneros do discurso (BAKHTIN, 1999, 2000; BRAIT, 2001, 2005; BRANDÃO, 2001, 2005; DIAS, 2001; KOCH, 2003; SCHNEUWLY; DOLZ, 1999, 2003), nosso objetivo é destacar a presença dos gêneros enquanto resultantes do movimento social, inclusive no contexto escolarizado.

Entretanto, para iniciarmos, é preciso explicitar o que é, afinal, um gênero textual, como este se desenvolve nas relações sociais e, conseqüentemente, como se apresenta no contexto escolar, disseminando-se enquanto prática social.

Primeiramente, a linguagem, de modo geral, está atrelada a fatores essencialmente culturais. De acordo com Bakhtin (2000, p. 279), “as esferas da atividade humana, por mais variadas que sejam, estão sempre relacionadas com a utilização da língua”, ou seja, toda atividade humana passa pelo caminho da linguagem, em que são inter-relacionadas através das intenções, do sentido atribuído, do momento vivido pelo sujeito, possibilitando uma “atitude responsiva” diante das palavras e seus escritos.

Através da inter-relação e das enunciações entre os sujeitos, é possível observar as ações de acordo com o contexto de cada grupo social. Nesse sentido, entendemos que “cada esfera de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados, sendo esse processo denominado de gêneros do discurso” (Ibidem, p. 302).

O gênero textual constitui-se a partir da materialização do próprio discurso, que, após ser apropriado e construído socialmente, inicia um movimento de contextualização, em seus aspectos tanto orais quanto escritos. A partir da forma, do estilo, da função, estes se tornam organizados em uma “estrutura” e serão utilizados de acordo com as necessidades sociais. Segundo Bakhtin (2000, p. 302):

Aprender a falar é aprender a estruturar enunciados (porque falamos por enunciados e não por orações isoladas e, menos ainda, é óbvio, por palavras isoladas). Os gêneros do discurso organizam nossa fala da mesma maneira que a organizam as formas gramaticais (sintáticas). Aprendemos a moldar nossa fala às formas do gênero e, ao ouvir a fala do outro, sabemos de imediato, bem nas primeiras palavras, pressentir-lhe o gênero, adivinhar-lhe o volume (a extensão aproximada do todo discursivo), a dada estrutura composicional, prever-lhe o fim, ou seja, desde o início, somos sensíveis ao todo discursivo que, em seguida, no processo da fala, evidenciará suas diferenciações. Se não existissem os gêneros do discurso e se não os dominássemos, se tivéssemos de criá-los pela primeira vez no processo da fala, se tivéssemos de construir cada um de nossos enunciados, a comunicação verbal seria quase impossível.

Da mesma forma, falante e ouvinte, escritor e leitor possuem uma atitude viva e dinâmica, ou seja, uma “atitude responsiva”. Essa atitude mobiliza o sujeito, conduzindo-o para um caminho de discussão, direcionamento e tomada de posição, já que é possível observar uma intenção comunicativa, que não é apenas do enunciador, mas foi apropriada por ele, através de outros discursos.

Os gêneros apresentam-se como formadores e transformadores, pois fazem parte de um conjunto, em que estão presentes crenças, valores e convicções, que vão além da palavra propriamente dita. Segundo Schneuwly e Dolz (2003, p. 52),

[...] o gênero seria um instrumento para agir em situações de linguagem [...] todo gênero se define por três dimensões essenciais: 1) os conteúdos que são (que se tornam) dizíveis por meio deles; 2) a estrutura (comunicativa) particular dos textos pertencentes ao gênero; 3) as configurações específicas das unidades de linguagem, que são, sobretudo, traços da posição enunciativa do enunciador, e os conjuntos particulares de seqüências textuais e de tipos discursivos que formam sua estrutura.

Nessa relação, existe um sujeito, que age no discurso e por meio dele. Através da fala ou da escrita, é possível observar a particularidade de cada gênero, apresentando-se através de um estilo, de uma composição. Esses estilos são atrelados a uma série de mudanças.

Essas transformações, segundo Brandão (2001), passam por questões e características individualizadas e dialógicas, o que Bakhtin chama de estilo. Segundo o autor, “o estilo é um

dos elementos constitutivos da genericidade”, o que leva a afirmar: “Onde há estilo há gênero” (Idem, p. 3).

Os gêneros são marcados pela percepção e pela recepção entre os sujeitos, determinando quando e em que situações ele será utilizado. O contexto do ouvinte, para Bakhtin (2000, p. 320-321), “determinará a escolha do gênero do enunciado, a escolha dos procedimentos composicionais, e por fim, a escolha dos recursos linguísticos, ou seja, o estilo de meu enunciado”.

Para Brandão (2001), o estilo é individual e também coletivo, pois existe um movimento entre o gênero e seus elementos e, ao mesmo tempo, estes se fazem presentes na comunicação, sendo assumidos pelos falantes. Do mesmo modo, o texto configura-se por esta relação, quando materializado pela escrita, pois existe a presença singular do escritor e do leitor, quando estabelecem relações com a produção discursiva.

Segundo Dias (2001), a partir do momento em que o sujeito se mobiliza, existe uma orientação que é dada à palavra, às enunciações, e que carrega influências de seu contexto. Essa relação torna-se ainda mais presente a partir do momento em que o sujeito assume sua posição com essas palavras. Essa posição pode ser observada nas partidas do jogo e, ao mesmo tempo, nas discussões ocorridas entre os jogadores, ou seja, são estabelecidas situações de comunicação, de troca, de conhecimento. Para o autor,

[...] conceber a palavra na relação com fatos de discurso, isto é, na relação com o interdiscurso, que comparece como espaço de memória na enunciação (palavra). Assim, o centro organizador da enunciação estaria, não no meio social que envolve o indivíduo, mas no fato do indivíduo ocupar uma posição de sujeito em relação aos fatos de discurso (DIAS, 2001, p. 110).

A comunicação pode ocorrer na medida em que exista uma relação de significados, através do movimento de reflexão que o sujeito estabelece com esses acontecimentos. Como mencionado por Dahlet (2001a, p. 67), “os conflitos da significação podem, então, ser voluntariamente ativados ou não pelo sujeito falante”. A produção do texto decorre de necessidades e objetivos, e o leitor poderá ou não atribuir sentido a ele, estabelecendo, ou não, sua transformação (KOCH, 2003).

Para que possamos compreender as práticas de linguagem e a apropriação dos gêneros textuais, é importante considerar a escola como um dos meios essenciais desse processo. Schneuwly e Dolz (2003, p. 51) destacam que os gêneros “constituem o instrumento de

mediação de toda estratégia de ensino e o material de trabalho, necessário e inesgotável, para o ensino da textualidade”.

Ao enfatizar o trabalho com gêneros na escola, parece necessário propor o acesso à diversidade textual, a fim de que os alunos compreendam a função social do texto, presente quando leitor e escritor possuem a compreensão da totalidade do próprio texto; ou seja, é preciso saber para quem, com qual finalidade e qual gênero está sendo utilizado para determinada mensagem, já que a sua escolha é feita de acordo com as necessidades próprias de quem escreve, lê e comunica. Mas, para que o trabalho com os gêneros seja atrelado à vida e ao desenvolvimento, é necessário que envolva todas as áreas do conhecimento.

Com o objetivo de agrupar alguns gêneros de maior circulação social e, ao mesmo tempo, compreender o funcionamento do texto, Schneuwly e Dolz (2003) fizeram uma proposta de agrupamentos de gêneros. Nesse trabalho, os autores estabelecem o tipo de texto, a comunicação e alguns exemplos de gêneros orais e escritos, de acordo com sua tipologia. As principais tipologias indicadas foram: narração, relato, argumentação, exposição e descrição de ações.

Ao pensarmos na Matemática, o gênero que talvez seja o de maior circulação é o instrucional (finalidade). Entendemos por gênero instrucional textualizações que indicam ordem, execução, orientação, regulamento e consignas diversas, que são utilizados nas tarefas e problemas matemáticos, mas sem um trabalho direcionado exclusivamente à linguagem. De acordo com Bakhtin (2000, p. 304):

É de acordo com nosso domínio dos gêneros que usamos com desembaraço, que descobrimos mais depressa e melhor nossa individualidade neles (quando isso nos é possível e útil), que refletimos, com maior agilidade, a situação irreproduzível da comunicação verbal, que realizamos, com o máximo de perfeição, o intuito discursivo que livremente concebemos. Portanto, o locutor recebe, além das formas prescritivas da língua comum (os componentes e as estruturas gramaticais), as formas não menos prescritivas do enunciado, ou seja, os gêneros do discurso, que são tão indispensáveis quanto as formas da língua para um entendimento recíproco entre locutores.

Uma das possibilidades de desenvolver um trabalho em sala de aula de Matemática com a utilização dessa variabilidade de gêneros textuais é a exploração de jogos, por sua própria natureza interdisciplinar.

Quando refletimos sobre a presença do jogo na sala de aula, também é possível pensar sobre linguagem oral e escrita. No jogo, dois momentos de leitura são explorados: na etapa de conhecimento da regra e na resolução de problemas.

Porém, é interessante ressaltar que tanto os textos da regra do jogo e da resolução de problemas quanto aquele de um problema convencional fazem parte do mesmo gênero textual³ — são textos instrucionais. Nota-se que a leitura de problemas convencionais tem sido acompanhada por um trabalho de interpretação/resolução, cuja ênfase maior está em solucionar o exercício proposto, chegar a um fim, a uma resolução imediata, sem a possibilidade de estabelecer conjecturas e sem o desejo de resolvê-las, porque a criança não se sente mobilizada pelo problema.

O problema convencional, atrelado à prática docente, estabelece o fazer vinculado a uma linguagem que ainda não foi apropriada, dificultando ao aluno estabelecer relações, o que inevitavelmente também repercute no momento da escrita. Às vezes, o registro de um simples algoritmo é aceito como comunicação na resolução de um problema. Mas o que ele comunica sobre como o aluno está pensando? O algoritmo indica “qual o cálculo”, mas não “por que aquele cálculo” no contexto do problema. Para Kishimoto (2004, p. 368), “o desenvolvimento da linguagem infantil se faz pelo jogo. [...] O brincar está presente no desenvolvimento da narrativa da criança”.

Nesse sentido, ao pensar sobre a regra do jogo e as situações-problema, estas se apresentam pelas significações atribuídas ao próprio jogo e à ação de jogar. Ao discutir, lançar hipóteses, estabelecer relações, registrar, o jogo transforma-se em um desafio a ser resolvido. A função da leitura, nesse momento, ocupa um objetivo, um sentido: jogar e apropriar-se das estratégias, o que é (re)significado na escrita e na elaboração de conceitos matemáticos. De acordo com Kishimoto (2004, p. 365),

[...] no brincar o envolvimento é intenso. A criança que se envolve tem uma ação complexa, não se distrai, disponibiliza energia. [...] as crianças que brincam e desenvolvem projetos gostam de identificá-los. É neste momento que o letramento é importante. Fazer a criança compreender que os códigos da escrita são atos de significação. A comunicação e a socialização de situações significativas são naturais em contextos em que se respeita a criança. O saber dizer depende do saber fazer, e o saber escrever, do saber interiorizado da criança (Bruner, 1983). [...] Quando as crianças escrevem ou desenham o que vivenciaram, elas estão em intenso letramento com gestos, sons (enativos), grafismos, como desenhos, rabiscos (icônicos) e letras, números e formas lógicas (simbólicos).

O texto traz sentido quando faz parte de uma relação ativa e dinâmica dos leitores. Não se trata de interpretar o que está escrito, simplesmente, mas de trazer à tona um processo que também é compartilhado e mobilizado por quem lê.

³ Quadro de agrupamento de gêneros de Dolz, Noverraz e Schneuwly (2003).

É preciso que o trabalho com os gêneros se torne uma prática constante nas aulas de Matemática, possibilitando o acesso à sua diversidade, oral e escrita, compreendendo seus estilos, suas variações e a própria linguagem matemática. Como enfatizado por Schneuwly e Dolz (2003, p. 62), “a escrita não aparece como um único obstáculo, difícil de transpor, mas como um domínio que se pode abordar por diversos caminhos, mais ou menos fáceis”.

3 GÊNEROS TEXTUAIS, LINGUAGEM MATEMÁTICA E DESENVOLVIMENTO HUMANO

O ser humano nasce imerso em um contexto social e nele se constitui, transforma e se desenvolve cotidianamente. Ao longo da vida, os sujeitos convivem através de um ambiente de trocas e vivências, em que adquirem conhecimentos e utilizam, como uma das principais relações, a linguagem.

A linguagem, segundo Vigotski (1998), é social. Suas funções iniciais são a comunicação, a expressão e a compreensão, que estão ligadas ao pensamento. A compreensão é estabelecida através das produções histórico-culturais que são organizadas e expressas pelas palavras e pelos textos, através de dois momentos: o nível social (interpessoal) e o individual (intrapessoal). Para o autor,

[...] a relação entre o pensamento e a palavra não é uma coisa, mas um processo, um movimento contínuo de vaivém do pensamento para a palavra, e vice-versa. Nesse processo, a relação entre o pensamento e a palavra passa por transformações que, em si mesmas, podem ser consideradas um desenvolvimento no sentido funcional. O pensamento não é simplesmente expresso em palavras; é por meio delas que ele passa a existir. Cada pensamento tende a relacionar alguma coisa com outra, a estabelecer uma relação entre as coisas. Cada pensamento se move, amadurece e se desenvolve, desempenha uma função, soluciona um problema (VIGOTSKI, 1998, p. 156-157).

A linguagem caracteriza-se como um sistema simbólico que está imerso nas diferentes práticas sociais. Pelas enunciações, os sujeitos utilizam-se de diferentes expressões e gêneros textuais para serem compreendidos nas relações sociais, ou seja, os gêneros são instrumentos de desenvolvimento, em que cada um faz uso de seu estilo, de seus pensamentos e objetivos para conviver e transformar o seu contexto.

Da mesma forma, são pelos textos que os alunos se desenvolvem e se apropriam das diferentes linguagens. A linguagem matemática é constituída por meio das relações estabelecidas entre o eu e o outro. Nesse movimento, trocam, discutem, colocam suas

posições, sentimentos e vivências, produzindo e, ao mesmo tempo, desenvolvendo conceitos e linguagens que até o momento poderiam estar distantes da compreensão.

Pelos diferentes gêneros textuais, orais ou escritos, os sujeitos podem compreender e interiorizar conceitos, desenvolvendo seu pensamento e transformando-os. Quando os alunos expressam seu pensamento em linguagem matemática, compartilhando suas hipóteses, fazendo analogias e também reinterpretando para o contexto do jogo, existe uma troca, uma reflexão constante em torno das textualizações, o que é uma fase importante para o seu desenvolvimento. Como mencionado por Clot (2006, p. 22), “o pensamento vem quando se está falando; e, aliás, frequentemente descobre-se o que pensamos, falando a alguém sobre o que pensamos. Portanto, o pensamento não se exprime na linguagem, a linguagem realiza o pensamento”.

O desenvolvimento está imerso no contexto social, nas relações estabelecidas entre os sujeitos, nas palavras e nas experiências expressas, nas práticas culturais. A partir desses elementos, o ser humano desenvolve-se e apropria-se de novos conceitos e linguagens. É através da leitura e da escrita que recuperamos e transmitimos ideias, conceitos e informações. Para Oliveira (1995, p. 13), pela escrita “ampliamos nossa capacidade de registro, de memória e de comunicação” e desenvolvemo-nos enquanto sujeitos sociais.

4 A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM SITUAÇÕES DE JOGO

O jogo é um problema em movimento (MOURA, 1992; GRANDO, 1995). Nesse desafio, o aluno busca refletir sobre caminhos possíveis diante das jogadas, desenvolvendo estratégias que o façam vencer. No decorrer do jogo, é possível investigar, analisar e compreender as suas relações e as realizadas pelo outro (adversário), no desenvolvimento das jogadas. Como contemplado pela autora,

[...] o jogo é mais que um problema, é um problema dinâmico, limitado pelas regras e dependente da ação do adversário, através de suas jogadas, sendo que tudo isto é realizado num ambiente de trocas entre os sujeitos que jogam. Jogar é uma forma lúdica de resolver um problema e/ou vários problemas, motivando, naturalmente, o aluno a pensar... Assim sendo, o que motiva o aluno a solucionar o problema do jogo (vencer!) é seu próprio conteúdo, que gera a necessidade do domínio de diversas formas de resolver o problema (GRANDO, 1995, p. 118).

Quando pensamos sobre a natureza do jogo, não há como não refletir, inicialmente, na própria ação dos sujeitos. Ao jogar, os alunos encontram sentidos e, ao mesmo tempo,

mostram desejo de brincar e solucionar um problema, o que lhe traz significado e, ao mesmo tempo, a aproximação com seu próprio contexto. Para Charlot (2000, p. 56),

[...] enunciado é significante se tiver sentido (plano sintático, o da diferença), se disser algo sobre o mundo (plano semântico, o da referência) e se puder ser entendido em uma troca entre interlocutores (plano pragmático, o da comunicabilidade). “Significar é sempre significar algo a respeito do mundo, para alguém ou com alguém”. Tem “significação” o que tem sentido, que diz algo do mundo e se pode trocar com outros. [...] É sempre o sentido de um enunciado, produzido nas relações entre signos que o constituem, signos esses que têm um valor diferencial em um sistema.

Essa dialogicidade conduz os jogadores para dois caminhos: o primeiro, da inquietação, em que as dúvidas, as armadilhas, a busca pela estratégia ideal, movimentam-nos em busca da compreensão do jogo. No segundo, encontramos a reflexão, que possibilita levantar hipóteses, testá-las, analisando e interpretando suas estratégias. Nesse instante, a reflexão contribui para o desenvolvimento de novas estratégias e para a análise daquelas já efetuadas no jogo.

Além disso, quando o sujeito se sente atraído pelo problema, jogador e adversário movimentam-se em torno de uma meta, elaborando ações conjuntas em direção à resolução. Segundo Charlot (2000, p. 46), “toda a relação consigo é também uma relação com o outro, e toda a relação com o outro é também relação consigo próprio”.

Ao contrário do que ocorre muitas vezes na resolução de problemas, o jogo já é desejado, antes mesmo de ser colocado em prática. A criança, culturalmente, está impregnada com o movimento da brincadeira, que a desperta para um estado de transcendência. Porém, quando esse desejo é trazido para o contexto da resolução de problemas, esta lhe traz significado, pois, após brincar, a busca por aperfeiçoar o jogo e refletir sobre novas estratégias está relacionada à vitória do jogador.

Ernest (1998) compreende a resolução de um problema como um processo de inquirição, em que o sujeito busca um caminho, questionando, explorando e analisando suas conclusões. Nessa relação, não há espaço para uma visão absolutista da Matemática, mas, ao contrário, há uma ação constante, que mobiliza o sujeito para a reflexão matemática. Nesse movimento, existe “o sujeito como criador ativo do conhecimento e na natureza temporária das suas criações” (ibidem, p. 31).

Outro elemento importante acerca da resolução de problemas foi mencionado nos escritos de Stanic e Kilpatrick (1989), que destacam a presença cultural e um panorama histórico da resolução de problemas, a qual — evidenciam os autores — é observada por

Pólya como uma arte. Ao trazer essa concepção, Pólya menciona os pensamentos de Dewey, relacionando a resolução de problemas ao pensamento reflexivo. Para este, a essência estaria na capacidade de pensar reflexivamente e, ao mesmo tempo, ser sensível aos problemas e à sua própria essência cultural, a que estariam vinculados os valores, as crenças e as concepções, presentes na própria resolução; daí a relação marcante das estratégias de jogo.

Ao destacar o próprio jogo como precursor da reflexão do problema, percebemos que o contexto, a vivência e as representações da criança são, a todo o instante, mobilizadas, pois existe uma proximidade com a sua história de vida. Em seus estudos, Mason vincula as investigações à própria realidade da criança, destacando que os contatos com problemas são marcantes, quando atrelados a “situações vinculadas à realidade, ao cotidiano” (1996, p. 76).

Além de fazer parte da atividade humana, segundo o autor, “o espírito de investigação humano apenas se desenvolve através do contacto humano. [...] a subtileza do ensino da resolução de problemas matemáticos, reside no equilíbrio do desafio e do sucesso, sem que nenhum deles se sobreponha” (ibidem, p. 80-81); daí a necessidade de um trabalho de intervenção do professor e de troca entre os alunos.

A presença, nesse processo, de um sujeito motivador, que assume uma postura investigativa juntamente com seus alunos, torna-se um dos elementos importantes no jogo. Caso o professor não compreenda a dinâmica do jogo e suas possibilidades de exploração matemática, a trajetória de reflexão da criança diante de suas estratégias, a circulação da linguagem e os conceitos matemáticos podem limitar-se à concepção do “jogo pelo jogo”, sem um trabalho de reflexão ativa de seus pensamentos. Como destacado por Mason (1996, p. 78):

Uma questão são apenas palavras, com um ponto de interrogação no final. É necessária uma pessoa para trazer alguma energia, para a colocar no tom de voz apropriado e para experimentar a existência de incerteza ou de uma lacuna no seu interior. A energia da pessoa pode ser transformada, através da presença de uma questão e de uma curiosidade ou desejo naturais de entender e compreender o mundo, numa força no seu interior. A abertura é uma qualidade das pessoas. Qualquer questão, independentemente de quão estreita e prescriptiva ela é, pode ser aberta, ou observada como um estímulo para a exploração.

Dessa forma, quando os alunos podem expressar seus pontos de vista, resolver problemas, colocar-se no processo de aprendizagem, o envolvimento e a compreensão matemática tornam-se ainda maiores. Poder jogar, analisar suas jogadas, refletir sobre elas e,

ao mesmo tempo, comunicar suas experiências possibilita uma relação constante de significados, em que o aluno é o protagonista do processo de aprendizagem.

O importante é fazer com que o contexto da criança seja considerado e comunicado, de forma a conduzi-la para a análise em torno do conceito e da linguagem matemática, tornando-a significativa e compreensível na resolução de problemas.

Nessa dinâmica, registrar também fortalece essa relação, pois, ao escrever, o sujeito tem a possibilidade de refletir constantemente sobre suas ações no jogo, seus escritos e leituras, a fim de voltar ao jogo com um outro olhar. Segundo Grandó (2000, p. 51),

[...] o objetivo da resolução das situações-problema escritas (intervenção escrita) é o registro e análise das formas de raciocínio que estão sendo processadas pelos alunos, nas situações simuladas de jogo. O registro evidencia, em grande parte, os procedimentos que estão sendo utilizados pelos alunos no jogo. Além disso, é possível ao professor propor uma situação de jogo que não tenha ocorrido no jogo normal dos sujeitos, e que poderia ser necessário para o desenvolvimento de um raciocínio útil à formação do conceito. Ou ainda, propor um limitador a mais para o jogo, além das regras e das jogadas dos adversários, complicando-o. Resolver as situações-problema implica em fazer inferências, jogar com situações simuladas, propiciando o levantamento de hipóteses e análise de resultados; relacionar as possibilidades e impossibilidades, raciocinar por exclusão, interpretar e traduzir em termos de linguagem escrita.

Além de o registro estar atrelado à materialização do próprio discurso e de o gênero textual ser produzido, organizado e analisado pelo próprio escritor, o autor-jogador pode utilizar a reescrita como um momento de escrever e refletir novamente, revendo algumas posições que ficaram para trás.

Nesse instante, a linguagem e os conceitos matemáticos são retomados e reformulados de acordo com seu próprio entendimento e com as validações efetuadas ao longo do processo. Como destacado por Grandó (2000, p. 56),

o processo de conceitualização no jogo se dá no momento em que o sujeito é capaz de elaborar as soluções dos problemas do jogo “fora” do objeto. É o pensamento independente do objeto. Quando se processa a análise do jogo, percebe-se que o processo de repensar sobre o próprio jogo, sobre as várias possibilidades de jogadas, propicia a formulação do conceito. E, neste sentido, é a intervenção pedagógica que pode vir a garantir este processo de formulação. Caso contrário, a criança poderá continuar a jogar num caráter nocional. O objetivo do ensino é levar o aluno a aprender, e aprender é mais do que simplesmente fazer ou compreender, é relacionar, coordenar diferentes perspectivas, articular com o objeto do conhecimento, articular com o outro (socialização), socializar conhecimentos.

Para Grandó (2000), o registro do jogo possibilita que o aluno articule seus pensamentos, buscando reinterpretar e reler o próprio jogo, relacionando, coordenando diferentes perspectivas e compartilhando-as.

Tanto a linguagem quanto o conceito matemático são apropriados, a partir do momento em que o aluno observa um sentido nessa ação, o que é feito pelo movimento do próprio jogo e pelas intervenções e comunicações viabilizadas pelos alunos.

Como destacado por D'Ambrosio (2003), a resolução de problemas propicia a capacidade de utilizar a linguagem matemática e reconhecê-la como elemento imprescindível para sua compreensão. Para a autora,

no ensino por meio da resolução de problemas o professor espera que as crianças desenhem os seus conhecimentos já existentes de uma forma criativa e promovam o seu pensamento sobre o que o problema levantou. Depois que as crianças passam algum tempo, muitas vezes, em pequenos grupos, explorando a situação-problema, a professora pede a várias crianças que partilhem as suas soluções e seus pensamentos sobre o problema. Além de dar às crianças a prática na resolução de problemas, essa atividade ajuda a construir a sua capacidade de usar a linguagem matemática. Nesse cenário, a sala de aula como um todo forma uma comunidade para a validação matemática da solução do problema. (D'AMBROSIO, B., 2003, p. 47, tradução nossa)⁴.

Quando os alunos são convidados a discutir sobre o que pensaram e registram esses pensamentos, o problema adquire nova relação com as crianças, que buscam representar suas vivências no jogo, lendo, escrevendo e organizando suas ideias na resolução de problemas. Como mencionado por Skovsmose (2008, p. 92), “[...] em qualquer situação em que usamos matemática, testemunhamos uma transposição que proporciona uma nova forma de ver e atuar no mundo”.

Além de contribuir para repensar sobre o próprio jogo, os problemas possibilitam a retomada de alguns conceitos matemáticos observados no jogo e, da mesma forma, oferecem, linguisticamente, um vocabulário que até então não fazia parte do contexto dos alunos.

Nessa apropriação, muito mais do que aprender a linguagem matemática, será possível aos alunos construí-la, eles próprios, e, gradualmente, utilizá-la em outros textos, em outros jogos, em outras resoluções de problemas, de maneira significativa.

⁴ Cf.original: “[...] *In teaching through problem solving the teacher trusts that the children will draw on their existing knowledge in a creative way and fosters their thinking about the problem she posed. After the children spend some time, often in small groups, exploring the problem situation, a teacher asks various children to share their solutions and their thinking about the problem. In addition to giving the children practice in problem solving, this activity helps them build their ability to use mathematical language. In this scenario, the entire classroom community holds a mathematical conversation about the solution to the problem*” (D'AMBROSIO, 2003, p. 47).

5 LEITURA, ESCRITA E JOGOS: UMA RELAÇÃO DE SENTIDOS

O jogo, como tratado anteriormente, possui suas bases na cultura humana. O homem, ao longo do tempo, procurou introduzir elementos os mais diversos — inclusive os da ludicidade —, nas atividades sociais, organizando e aperfeiçoando seu próprio contexto.

Da mesma forma, a linguagem (escrita e verbal) viabilizou, para cada geração, uma forma de comunicar-se e expressar, dentro de cada estilo, um meio possível de viver em sociedade e comunicar-se significativamente em seu próprio contexto.

O significado do jogo e da linguagem, como observado, é determinado pelo sujeito, por seu contexto e suas práticas cotidianas. Para Bruner (1997, p. 22), “os sistemas simbólicos que os indivíduos usavam para construir significado eram sistemas que já estavam ‘presentes’, profundamente arraigados na cultura e na linguagem”.

Segundo Bruner (1997), os traços e as necessidades da própria cultura fazem com que o sujeito participe e realize reflexões constantes em busca de adaptar-se, buscar e negociar, com todo o grupo, caminhos em relação a sua realidade. O autor (1997, p. 23) considera que “nosso meio de vida culturalmente adaptado depende da partilha de significados e conceitos. Depende igualmente de modos compartilhados de discursos para negociar diferenças de significado e interpretação”. Para o autor, “os significados são elaborados e reelaborados no domínio público, ou seja, nós vivemos publicamente através de significados públicos, compartilhados por procedimentos públicos de interpretação e negociação” (Ibidem).

Os sistemas simbólicos culturais, segundo o autor, estão presentes na curiosidade, na competência, na reciprocidade e na linguagem, com o uso de narrativas.

Quando falamos em curiosidade no contexto do jogo, automaticamente, surge a ideia de movimento, ou seja, há uma mobilização interna, na qual a dinâmica, a ação e a reflexão do aluno estão ligadas às raízes culturais e às suas representações.

Ao pensar em algo que o encanta, é possível refletir sobre os momentos de jogo, especialmente, a familiarização, a compreensão das regras e o desenvolvimento de estratégias. Esses momentos são vinculados à ação da própria linguagem, tanto na comunicação, quanto na leitura e na escrita. Segundo Bruner (1976, p. 109), “a linguagem é, no conhecimento, o

meio mais poderoso de que dispomos para efetuar transformações no mundo, para mudar sua forma, através de recombinações, sob o ponto de vista da possibilidade”.

Outro fator que podemos destacar seria a reciprocidade que envolve a dialogicidade entre o eu e o outro. Ao comunicar-se, é possível ao interlocutor inferir continuamente o significado do que ouve ou lê. Para Bakhtin (1999, p.132), “a compreensão é uma forma de diálogo”.

A comunicação possibilita o crescimento na troca de ideias, e a busca por novos conhecimentos envolve uma relação de sentidos para o próprio aluno, em que as representações e as analogias são efetuadas através de diferentes vozes, que auxiliam na reflexão sobre a própria linguagem e, conseqüentemente, nos momentos do jogo. Segundo Bakhtin (2000, p. 300),

[...] o intuito, elemento subjetivo do enunciado, entra em combinação com o objeto do sentido – objetivo – para formar uma unidade indissolúvel, que ele limita, vincula à situação concreta (única) da comunicação verbal, marcada pelas circunstâncias individuais, pelos parceiros individualizados e suas intervenções anteriores: seus enunciados.

Esses enunciados podem ou não ser materializados, tanto em narrativas orais quanto escritas, permitindo aos jogadores partilhar significados, conceitos, interpretações e compreensão sobre o jogo, sobre sua estratégia e sobre a própria linguagem matemática.

A linguagem matemática é construída a partir do momento em que os alunos comunicam suas conclusões e suas hipóteses, fazendo com que os conceitos sejam, sobremaneira, expressos nessas narrativas; daí a presença do jogo enquanto (re)significador da própria linguagem. Como destacado por Bruner (1997, p. 29), nossos desejos e ações “são mediados por meios simbólicos”; nessa relação, “as pessoas têm crenças e desejos: nós acreditamos que o mundo é organizado de uma certa forma, nós desejamos determinadas coisas, algumas coisas importam mais do que outras” (ibidem, p. 43).

O valor das coisas está no significado que o sujeito atribui a elas. Assim, não há como utilizar o jogo na sala de aula sem compreender a própria ação cultural, a realização do próprio sujeito. É preciso propiciar momentos em que o desejo e a reflexão caminhem lado a lado, em busca de um significado para o aluno.

Levar para a sala de aula as representações que têm um “dizer” para a criança é possibilitar e compreender a Matemática e sua forma de linguagem como elementos da cultura. Como destacado por Bruner (1997, p. 39-40),

[...] quando entramos na vida humana, é como se entrássemos em uma peça cuja encenação já está em andamento, uma peça cujo enredo um tanto aberto determina que papéis podemos desempenhar e em direção a que desfechos podemos estar nos dirigindo. Outros, no palco, já têm uma noção do que trata a peça suficiente para fazer negociações com um possível recém-chegado.

Tal encenação, mesmo já em andamento, pode ser transformada pelo sujeito, que, ao deparar-se com a cena e seu movimento, tem condição de romper com determinados desfechos e dar um novo sentido à situação.

Ao pensar no jogo, as encenações já estão postas, elas fazem parte de um sentido constituído por traços culturais, porém, o próprio aluno-jogador irá conduzir as jogadas de acordo com os seus movimentos — os seus e os do outro —, fazendo com que eles sejam dinâmicos, criativos e vivos. Esta possibilidade faz com que cada um, a sua maneira, encontre estratégias possíveis para vencer o jogo, construindo, refletindo e conjecturando sobre elas.

Mais do que fazer e decodificar enunciados que não trazem ligações entre o aluno, a sua cultura e sua própria identidade, é preciso prover a proximidade da escola com o contexto infantil. Enquanto a linguagem e os momentos de leitura e escrita estiverem a serviço de provar verdades e enquanto o brincar for considerado parte de um ambiente externo ao da escola, o conhecimento matemático, por sua falta de compreensão da cultura infantil, tende a distanciar-se das crianças cada vez mais.

6 RESOLVENDO PROBLEMAS COM O JOGO KALAH

Na investigação, a leitura e a escrita são dois elementos importantes para a reflexão sobre as situações-problema. Os conflitos, as tomadas de posições, a volta ao jogo, a retomada das estratégias são possibilitados quando os alunos têm a oportunidade de ler, escrever e reler sobre o jogo e, ao mesmo tempo, expressar-se sobre essas posições, comunicando suas ideias.

Entendemos a comunicação como um diálogo permanente, em que há uma conversa, uma investigação verbalizada, tornando o pensamento público e possível de ser retomado e (re)significado. Como destacado por Alrø e Skovsmose (2006, p. 113),

pensar alto significa expressar pensamentos, ideias e sentimentos durante o processo de investigação. Expressar o que se passa dentro de si expõe as perspectivas à investigação coletiva. Algumas questões hipotéticas costumam surgir no pensar alto e estimulam a investigação.

Em momentos de leitura, escrita e comunicação de ideias, os alunos foram mobilizados a pensar e comunicar sobre o jogo Kalah⁵.

Nas intervenções verbais da pesquisadora, os alunos já iniciavam algumas reflexões sobre o jogo Kalah. Isso ocorreu a partir de um movimento constante entre a leitura, o diálogo e a volta ao jogo, em que os alunos começaram a expressar suas posições e, ao mesmo tempo, revê-las, validando e reconstruindo suas antigas hipóteses sobre as estratégias do jogo. Em um dos diálogos, um dos grupos expressou-se sobre uma sequência de jogadas possíveis para vencer o jogo.

Cid: O que precisam fazer para conseguir ganhar Paloma? O que vocês estão fazendo para que você e a Juliana a todo momento consigam ganhar?

Paloma: É da regra 7, por causa da regra 7, se cair uma peça no nosso kalah vazio a gente vai pegar dos outros jogadores o que tem no kalah deles.

Cid: Certo, e você acha que está ajudando vocês a ganharem?

Paloma: É, eu acho.

Cid: E me diga, vocês observaram se tem alguma casa que é melhor para iniciar as jogadas?

Diego: Eu sempre começo pela casa do meio. (Referindo-se à casa 3)

Cid: A do meio você acha melhor?

Paloma: Eu já acho melhor começar pela primeira (casa 1), porque a primeira dá mais chance para a gente, porque daí vem o nosso kalah.

Cid: E como você sabe que vai vir no seu kalah?

Paloma: Porque ela vai vindo aqui (casa 2), aqui (casa 3), aqui (casa 4) e aqui (casa 5), e o dele que ele começou lá do meio não vai dar.

Cid: Não vai dar?

Paloma: Ah, dá, mas ele estava começando pelo último (casa 1). (No meio tinha três sementes, e dava para chegar no kalah A, mas o Diego não percebeu, e ela acabou falando)

Diego: Para abastecer mais.

Paloma: Não, né, porque não ia dar no seu kalah.

Cid: Você começa pelo último ou pelo do meio?

Diego: Pelos dois.

Cid: Você acha que dá sempre certo?

Diego: É.

⁵ O kalah é um jogo originalmente da África. Suas regras: Distribui-se 3 sementes em cada espaço e no meio deverá conter 4 sementes. Os Kalahs das laterais deverão ficar vazios. Cada jogador fará a jogada na sua vez, distribuindo-as uma a uma a sua direita. Ao passar pelo seu Kalah, o jogador deve deixar uma semente e continuar a distribuição. Caso a semente seja colocada no Kalah do próprio jogador, este poderá jogar novamente. Se a última semente colocada, cair em uma casa vazia, do seu lado do tabuleiro, as sementes do adversário, diretamente a frente, será capturada. O jogo termina quando um dos jogadores não possuírem mais sementes a movimentar. Quem possuir mais sementes é o vencedor.

Paloma: *É por isso que a gente ganha na partida, porque ele está começando sempre por lá, a gente já ganhou três vezes seguidas.*

Cid: *E vocês não começam por aí?*

Paloma: *Não.*

Cid: *Vocês nunca começam pelo mesmo lugar que o deles?*

Paloma: *Não.*

Cid: *E vocês sempre estão ganhando. Vocês sabem se tem alguma relação?*

Paloma: *Eu acho. E também acho que quando aqui está vazio (referindo-se às casas 3 e 4), né, aí vem daqui, coloca, e vai indo para nosso kalah.*

Cid: *Agora me diga o que é melhor, você ficar no seu lado com mais número de sementes ou menos?*

Paloma: *Menos.*

Cid: *Por quê?*

Paloma: *Porque aí, se a gente colocar uma aqui (casa 3) e estiver vazia, a gente vai pegar deles (da casa 8).*

Cid: *Então, qual é o objetivo, distribuir ou segurar o maior número de peças com vocês?*

Paloma: *É distribuir.*

Cid: *Cada momento que você distribui mais o que acontece?*

Paloma: *Aí vem mais coisa para a gente.*

Cid: *Certo, e ele fica mais cheio?*

Paloma: *Fica.*

Cid: *Ele ficando mais cheio do lado deles é melhor para vocês?*

Paloma: *É, porque aí se tiver pelo menos uma aqui (referindo-se à casa 3), aí a gente joga aqui (casa 3) e pega a deles (casa 8), aí joga daqui (casa 4), pega deles (casa 7), e aí põe no nosso kalah, mas também depende das jogadas dele, né, aí não sei.*

Cid: *Entendi.*

Diário de campo, 10/09/2009⁶.

Nesse diálogo, percebemos a presença da apropriação da regra como um elemento marcante. Os alunos, durante a intervenção da pesquisadora, conseguiram relacionar os escritos do gênero instrucional e, ao mesmo tempo, vivenciar essa leitura nas situações de jogo.

Além disso, a antecipação, a distribuição e a previsão das jogadas contribuíram para que eles refletissem sobre as partidas e, ao mesmo tempo, assumissem posições importantes em relação ao jogo, a fim de realizar suas estratégias e, a partir delas, desenvolver novas jogadas e representá-las através das situações de jogo. Para Grandó (1995, p. 118),

[...] o jogo é mais que um problema, é um problema dinâmico, limitado pelas regras e dependente da ação do adversário, através de suas jogadas, sendo que tudo isto é realizado num ambiente de trocas entre os sujeitos que jogam. Jogar é uma forma lúdica de resolver um problema e/ou vários problemas, motivando, naturalmente, o

⁶ Utilizaremos para transcrições fonte Comic Sans MS, corpo 11 e itálico. (Nota dos Editores).

aluno a pensar... Assim sendo, o que motiva o aluno a solucionar o problema do jogo (vencer!) é seu próprio conteúdo, que gera a necessidade do domínio das diversas formas de resolver o problema.

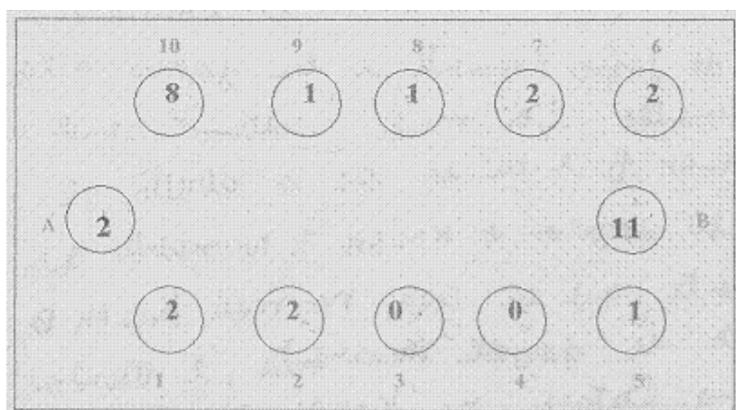
Assim, desenvolver diferentes caminhos para a resolução do problema faz com que os alunos reflitam sobre suas estratégias, discutam e recriem antigas conclusões, lendo, escrevendo sobre suas análises, socializando e argumentando em relação às situações de jogo e, principalmente, analisando as diferentes vozes e apropriando-se delas, a fim de estabelecer suas próprias validações.

Esse momento mobiliza o sujeito a pensar além do jogo, a representar situações, e ao mesmo tempo, a compartilhar esses pensamentos, que não são definitivos, mas constantemente transformados.

Segundo nosso olhar, trabalhar em uma perspectiva de resolução de problemas leva os alunos a pensar nas situações propostas no jogo, relacionando-as à linguagem matemática e aos conceitos que mobilizam nas jogadas. Segundo Van de Walle (2009, p. 59), “a resolução de problemas desenvolve nos alunos a convicção de que eles são capazes de fazer matemática e de que a matemática faz sentido”.

Em outro momento de situação de jogo, os alunos Everton e Davi registraram uma sequência de jogadas possíveis para vencer o jogo. Após terem escrito, a pesquisadora os conduziu a compartilhar suas ideias com todo o grupo, com o objetivo de que seus próprios colegas os colocassem em situação de conflito em relação às suas próprias leituras (a regra do jogo), e ao mesmo tempo, a seus próprios escritos.

1) O jogo está como mostra a situação abaixo. Após observar, responda as questões a seguir:



2) Descreva a sequência de movimentos que o jogador A deve fazer para defender as

suas sementes.

Se eu fosse o jogador A eu jogaria o KALAH 10.

3) Se o jogador A não fizer esses movimentos, quais as possibilidades de jogada que o jogador B terá para capturar as suas sementes?

Se eu fosse o jogador B eu jogaria o KALAH 5 por que eu vou fazer um ponto, e eu vou ter o direito de jogar novamente, e eu jogaria o KALAH 1 por que a última peça ia cair no meu KALAH 3 que estava vazio e ia capturar uma semente do KALAH 8 e ia jogar novamente, e eu jogaria o KALAH 2 que teria 3 sementes, e minha última semente ia cair no KALAH 5 que estava vazio e eu ia ter o direito de capturar as duas sementes do KALAH 6 e ia ter o direito de jogar novamente, e eu jogaria o KALAH 4 que teria 2 sementes e a minha última semente ia cair no meu KALAH 6 e eu ia ter o direito de jogar novamente, eu jogaria o KALAH 5 novamente que ia ter uma semente, que ia cair no meu KALAH 6 e ia ter o direito de jogar novamente, e minha última semente que estaria no KALAH 3 e acabaria muitos jogadores.

4) Qual o maior número de sementes que o jogador B pode colocar no seu Kalah com esta jogada?

Ele conseguiria 9 pontos.

5) Caso o jogador A não fizesse a sequência de defesa necessária ele teria mais chance de ganhar, perder ou empatar o jogo? Justifique.

Perder por que ele vai deixar o KALAH 3 e 4 vazios, dando mais pontos para o jogador B fazer mais pontos.

2) Se eu fosse o jogador A eu jogaria o kalah 10.

3) Se eu fosse o jogador B eu jogaria o kalah 5 por que eu vou fazer um ponto, e eu vou ter o direito de jogar novamente, e eu jogaria o kalah 1 por que a última peça ia cair no meu kalah 3 que estava vazio e ia capturar uma semente do kalah 8 e ia jogar novamente, e eu jogaria o kalah 2 que teria 3 sementes, e minha última semente ia cair no kalah 5 que estaria vazio e eu ia ter o direito de capturar as duas sementes do kalah 6 e ia ter o direito de jogar novamente, e eu jogaria o kalah 4 que teria 2 sementes e a minha última semente ia cair no meu kalah B e eu ia ter o direito de jogar

novamente, eu jogaria o kalah 5 novamente que ia ter uma semente, que ia cair no meu kalah B e ia ter o direito de jogar novamente, e minha última semente que estaria no kalah 3 e acabaria minhas jogadas.

4) Ele conseguiria 9 pontos.

5) Perder porque ele vai deixar o kalah 3 e 4 vazio, dando mais pontos para o jogador B fazer mais pontos.

R.R-P dos alunos Everton e Davi. Diário de campo, dia 08/10/09.

A partir da representação do jogo e da leitura do problema, os alunos encontraram caminhos diferenciados para compreender esses escritos e, ao mesmo tempo, escrever sobre eles.

Evidenciamos, no registro dos alunos, a presença da compreensão da linguagem matemática expressa nas situações-problema propostas pela pesquisadora. De modo geral, os alunos compreenderam o que era uma sequência de jogadas, já que estas eram utilizadas por eles no jogo. Exploraram exaustivamente as situações de antecipação do jogo e foram capazes de descrever cada movimento e suas consequências. Notamos que o texto desse grupo de alunos é bastante extenso e repleto de informações organizadas, que fazem sentido no contexto de jogo. Porém, notamos principalmente, na situação 3, a incompreensão dos alunos da regra 7.

Utilizamos seus registros e propusemos à dupla que compartilhassem com seus colegas suas conclusões. Conforme Everton e Davi comunicavam suas ideias, alguns alunos começaram a questionar as resoluções, como demonstrado na socialização a seguir:

Cid: Everton, fale a sequência de jogadas que você faria para a questão b. (Iniciamos pelo item "b", pois o item "a" seria uma sequência do b e por escolha do aluno ele achou melhor socializar desta forma).

Everton: Eu jogaria o kalah 5, porque eu faria um ponto e teria direito de jogar novamente, eu jogaria o kalah 1 e pegava mais uma semente e ia jogar novamente e pegava duas peças que estava no kalah 8, pegando para mim e tendo direito de jogar novamente, da três eu jogava para a quatro que ia ter direito de jogar na sete que o kalah 4 estava vazio e pegar uma peça era a minha jogada novamente, e jogar do quatro para o cinco que estava vazia e ia pegar a do seis, duas peças e ia ter direito de jogar novamente e eu jogaria o kalah 1 e ia ter direito de jogar novamente, daí eu ia jogar a dois, a três, e acabou as jogadas, não tem mais aonde jogar.

Bárbara: Eu não concordo.

Cid: Por que, Bárbara?

Bárbara: Porque assim não está certo, está sem regra.

Cid: Como assim?

Bárbara: *Não pode jogar novamente depois que pegar a pecinha do adversário.*

Everton: *Claro que pode.*

Bárbara: *Não, olha só a regra, depois de pegar, a vez é do adversário e não a sua.*

Cid: *O que acha, Everton?*

Everton: *Não está na regra.*

Cid: *Que tal ler de novo?*

(Everton faz a leitura da regra e percebe que realmente a sequência de jogadas que havia pensado não era possível).

Cid: *E vocês responderam como? Através do tabuleiro, vocês só olharam a representação do tabuleiro no desenho e viram qual era a estratégia, como foi?*

Everton: *Nessa aqui estava a sequência de jogo normal que você pôs, daí o Dani falou: "Vamos jogar", daí nós jogamos a peça três vai ter uma que vai dar na quatro para pegar a sete e eu disse: "Deixa eu dar uma olhada melhor", aí eu olhei e vi que depois que nós jogamos a cinco nós jogamos novamente e jogamos a dois, a peça, o kalah 2 tinha três peças e a dois daí já ia estar vazia daí no que nós íamos jogar a três ia cair na seis e nós temos direito de roubar a seis.*

Cid: *Entendi, então você olhou direto a representação e já entendeu.*

Everton: *É, e também tem outro tipo de jogada, quer ver, me deixa arrumar aqui.* (Enquanto ele organizava o tabuleiro, para me mostrar novas possibilidades de jogada, fiz outra pergunta).

Cid: *E as perguntas que estão colocadas aí você entende com facilidade?*

Everton: *Sim, foi fácil de entender.*

Diário de campo, 08/10/2009.

Na socialização, os alunos mobilizaram-se a pensar sobre seus escritos, a partir do momento que verbalizaram suas opiniões. A volta à leitura da regra, bem como a seus escritos, fez com que compreendessem a regra 6 e 7 e também observassem algumas incompreensões que haviam realizado. Como destacam Powell e Bairral (2006, p. 60), “nesse processo contínuo de (re)leitura e (re)escrita, examinam, refletem, reagem e respondem diferentemente no processo interativo e, conseqüentemente, potencializam criticamente o seu pensamento matemático”.

Pensar no jogo fora da sua situação concreta possibilitou que os alunos não só tivessem que revisar suas antigas hipóteses, mas também que, fossem conduzidos, pela intervenção da aluna Bárbara, a inferir novamente a partir do texto, a reler e a voltar ao jogo, a fim de validar suas hipóteses.

Nas situações 2 e 5, em que os alunos estabeleceram uma sequência de jogadas, observaram a representação com significado, refletindo sobre a linguagem e sobre os conceitos matemáticos propostos nas situações. Porém, nas situações 3 e 4, ao movimentar as sementes, compreenderam que, ao capturá-las, tinham o direito de continuar com o jogo a seu

favor e estabeleceram uma sequência coerente de jogadas, porém, fora da situação da regra. Acreditamos, como menciona Grando (2000, p. 91), que

É muito importante propiciar, em situações escolares, momentos de atividades de trabalho em grupo, para que os sujeitos sejam capazes de compreender e respeitar as formas de participação dos colegas de trabalho. Além do que, trata-se de um exercício para o próprio autoconhecimento. Em atividades grupais, os sujeitos são capazes de se conhecer, conhecer mais seus próprios limites, atitudes, valores e capacidades, a fim de contribuir para que o trabalho se desenvolva da melhor forma.

A autora enfatiza que, através do trabalho em grupo, é possível propiciar momentos importantes de interação e produção de conhecimento. Quando outras vozes são acionadas, os alunos podem comparar suas vivências, efetuar conclusões e, ao mesmo tempo, reler seu próprio contexto (re)significando-o, a partir de suas experiências culturais e também das experiências do outro.

Resolver problemas coloca o jogador em uma atitude constante de reflexão. Através de situações de jogo, o aluno coloca-se como protagonista de sua aprendizagem, pois existe uma atitude de investigação, de leitura e escrita em relação a seus pensamentos — ele é mobilizado a trilhar caminhos em busca da validação de suas hipóteses. É nesse sentido que, segundo Ernest (1998), a resolução de problemas assume um caráter emancipatório.

Esses instantes de produção, de troca de experiências entre os alunos são extremamente importantes, pois coloca-os em situações de conflito com seus próprios escritos e suas leituras.

Estabelecer um caminho a trilhar durante o jogo também é possibilitado, quando todo o grupo, coletivamente, discute, interage e evidencia suas próprias conclusões. Nesse movimento, não há certo e errado, mas uma busca em torno da reflexão, da mobilização, da validação ou não de suas hipóteses.

Ao refletir sobre caminhos possíveis em torno do jogo, a resolução de problemas viabiliza a autorreflexão do jogador, que relê e reformula seus escritos a fim de voltar ao jogo e aprimorar-se.

Pela escrita, os alunos antecipam, explicitam suas posições, suas estratégias e validam algumas de suas ideias, atrelando-as às características do gênero textual e colocando-se como autores e leitores de seu próprio texto, que será escrito para um outro. Assim, o sujeito mobilizará suas capacidades de linguagem.

Assim, para que pudéssemos ter acesso às diferentes leituras e propostas de solução para as situações-problema, na ação no jogo, propusemos que os alunos escrevessem sobre suas reflexões, acreditando que tal atitude seria outro passo importante para as (re)significações sobre o jogo.

Porém, escrever pelo simples fato de transpor o que observaram no jogo sufocaria todo o contexto vivido pelos alunos até então. Ao escrever, seria necessário trazer um movimento próximo a sua função social, colocar a relação leitura-escrita como mais uma ação a ser resolvida. Chamamos de registro com leitor externo (R.L-E) a produção reflexiva do texto.

Através da produção escrita do gênero carta, com o jogo Kalah, nosso objetivo era observar os saberes e os conceitos matemáticos que seriam registrados sobre os momentos de jogo, juntamente com as análises e as estratégias que vinham sendo construídas.

A proposta com o gênero carta teve como objetivo auxiliar uma jogadora (neste caso, a segunda autora desse artigo e orientadora da pesquisa) que estava precisando de nossa ajuda, pois não conhecia todas as estratégias do jogo. Compreendia suas regras, toda a sua história, mas muitas estratégias ainda estavam por ser construídas.

Além disso, o que mais a incomodava é que perdia todas as partidas para o seu marido, pois ele conhecia muito bem as estratégias. Assim, a escrita e a leitura da carta tinham um objetivo explícito: ensinar estratégias a uma pessoa que delas necessitava; não foi uma proposta genérica. Segundo Bakhtin (2000, p. 311-312),

quando escolhemos uma palavra, durante o processo de elaboração de um enunciado, nem sempre a tiramos do sistema da língua, da neutralidade lexicográfica. Pelo contrário, costumamos tirá-la de outros enunciados e, acima de tudo, de enunciados que são aparentados ao nosso pelo gênero, isto é, pelo tema, composição e estilo: selecionamos as palavras segundo as especificidades de um gênero [...] No gênero a palavra comporta certa expressão típica. Os gêneros correspondem às circunstâncias e a temas típicos da comunicação verbal e, por conseguinte, a certos pontos de contatos típicos entre as significações da palavra e a realidade concreta.

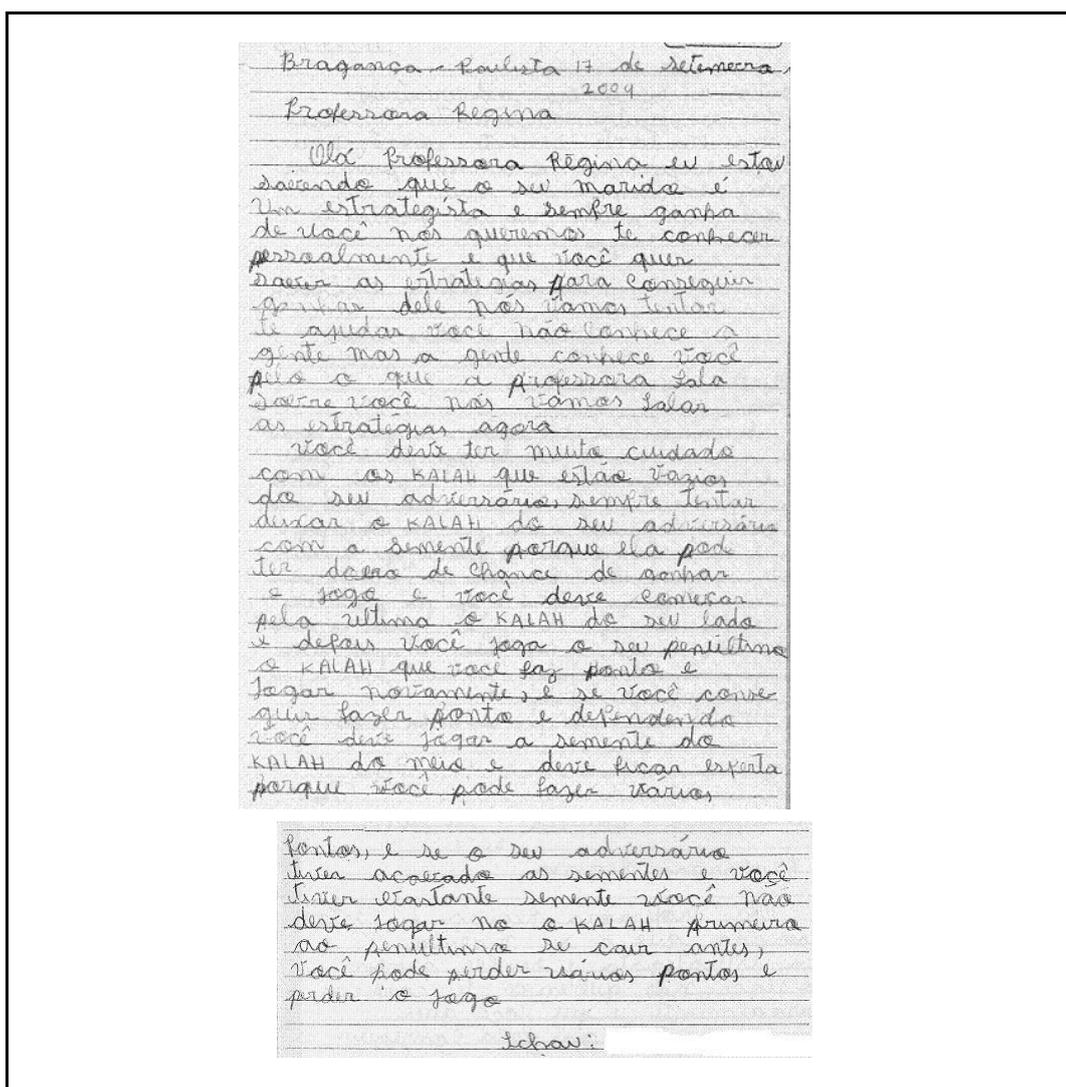
Assim, foi possível envolver os alunos em uma situação imaginária (jogo simbólico). Além disso, perceberam que havia algo importante a ser realizado, sentindo-se entusiasmados pela proposta, pois a escrita seria mediadora desse processo, já que, para escrever algumas estratégias, teriam que refletir sobre suas próprias jogadas.

Para desenvolver essa atividade de produção da carta, tivemos a preocupação de enfatizar algumas características do gênero carta e, ao mesmo tempo, explicitar o estilo de cada sujeito.

Ao discutir as características do gênero, criamos condições para que os alunos não só compreendessem a estrutura do texto, mas também conseguissem visualizar para quem, para quê, sobre o que e qual a função da escrita (ABREU-TARDELLI, 2007). Ao analisar, discutir e relacionar uma escrita já elaborada com aquela que ainda o será, criaram-se condições para que o gênero textual fosse explorado e compreendido efetivamente.

Houve momentos importantes de discussão, no processo de escrita em duplas, em que foram evidenciadas algumas estratégias, de forma que os alunos se sentiram à vontade para expressar suas observações e construir novos pensamentos e hipóteses durante as intervenções realizadas pela jogadora na devolutiva das cartas.

Na escrita, conseguiram notar a diferença entre escrever uma regra e uma estratégia, tendo esses momentos sido subsidiados também pela volta ao jogo, a fim de refletir e analisar se as diferenças eram realmente significativas. Na carta produzida foram destacados alguns pontos importantes em relação a regras, a situações de jogo e a estratégias.



[...] Você deve ter muito cuidado com os kalah que estão vazios do seu adversário, sempre tentar deixar o kalah do seu adversário com a semente porque ela pode ter o dobro de chance de ganhar o jogo e você deve começar pela última, o kalah do seu lado e depois você joga o seu penúltimo o kalah que você faz ponto e joga novamente, e se você conseguir fazer ponto e dependendo você deve jogar a semente do kalah do meio e deve ficar esperta porque você pode fazer vários pontos e se o seu adversário tiver acabado as sementes e você tiver bastante semente você não deve jogar no kalah primeiro ao penúltimo se cair antes, você pode perder vários pontos e perder o jogo.

R.L-E dos alunos Everton e Andréia. Diário de campo, 17/09/09.

Através do registro, foi possível perceber a elaboração de alguns conceitos, por exemplo, a previsão/antecipação de jogadas e o raciocínio lógico-matemático, juntamente com seu desenvolvimento de espacialidade e noções de quantidade. Esses conceitos tornaram-se frequentes e contextualizados no jogo e no registro.

Ao estabelecer essa relação de busca de novos significados, através de uma atitude que não é de recepção, o conhecimento matemático escolar viabiliza a investigação e a elaboração de conceitos, que tem como objetivo um ambiente rico de aprendizagem, concebido através do jogo, da leitura e da escrita de diferentes gêneros.

Esse cenário não permite a presença restrita de perguntas e respostas, mas exige uma atitude que requer discussão e busca coletiva, que está além da manipulação de símbolos e regras. Requer um processo dinâmico de diferentes leituras.

Como destacado por Schneuwly (2003), cada gênero se dá em função da temática e dos participantes envolvidos; nesse sentido, existe uma relação de “interconexão” entre o gênero e seu contexto, ou seja, “a ação discursiva, é, portanto, ao menos parcialmente, prefigurada pelos meios.” (Idem, p. 28).

Destacamos, ainda, que a devolutiva das cartas para os alunos significou uma releitura de suas conclusões iniciais, colocando-os a repensar o jogo e sua própria escrita, o que esteve presente no segundo registro dos alunos.

Itaboraí, 02 de outubro de 2009.

Ali, como está?

Que bom que você está de volta a me ajudar a revisar do meu modo, assim de pensar esse jogo para ele. Gostei bastante das estratégias que você sugeriu. Eu já tinha pensado que se fosse ficar até para não deixar a casa de número 5, assim ele pode ganhar as minhas peças. Não entendi porque que ele teria o "dobro de chance" de ganhar o jogo, nesse caso. Poderia me explicar melhor? Outra coisa que me deixou confusa foi que você sugere que eu inicie o jogo pela primeira casa (nº 5). Mas, dois amigos seus, o Rafael e o Jeferson, me disseram que a melhor casa seria a do meio. Poderia me explicar melhor porque a casa nº 5 é a melhor, para você? Assim eu posso me decidir pela melhor estratégia.

Também estou ansiosa para conhecê-los pessoalmente. Vamos se encontrar.

Beijos
Regina

[...] Não entendi por que ele teria o “dobro de chance” de ganhar o jogo, nesse caso. Poderia me explicar melhor? Outra coisa que me deixou confusa foi que você sugere que eu inicie o jogo pela primeira casa (nº5). Mas dois amigos seus, o Rafael e o Jeferson, me disseram que a melhor casa seria a do meio. Poderia me explicar melhor porque a casa nº5 é a melhor, para você? Assim eu posso me decidir pela melhor estratégia.

R.L-E da professora orientadora da pesquisa. Diário de campo, 02/10/09.

Como destacado na intervenção escrita acima, os alunos Everton e Aline foram mobilizados, através da escrita do outro, a refletir sobre suas próprias posições e revê-las no jogo. A leitura tornou-se reflexiva, pois os alunos tiveram que voltar ao jogo, rever suas estratégias e pensamentos, jogar novamente e registrar. Para Powell e Bairral (2006), retomar seus escritos possibilita visitar antigas concepções e modificá-las através de suas reflexões, reinterpretando e revisando suas interpretações, através de atitudes investigativas.

Pela intervenção escrita, foi possível para os alunos visitar alguns conceitos matemáticos e, ao mesmo tempo, pensar sobre a linguagem, como forma de comunicação, convencimento, reflexão e (re)significação.

Bragança, Paulista 08 de outubro de 2009

Ola Regina voce me perguntou se eu posso te ajudar para o seu marido ter a dobro de sementes de ganhar por que vai capturar as suas sementes e farã mais pontos e me desculpe por dizer que e melhor comenar por o KALAH 5, eu me confundi e melhor comenar pela KALAH 1, por que o KALAH 2 vai ter 4 sementes e dependendo do kalah que seu marido jogar voce faz um ponto e joga novamente.

E quando voce vai sua aqui por mim e mais rapida por que e se voce não en deir ainda pode mudar mais coisas perguntando para nos leyer ate mais

[...] o seu marido terá o dobro de chances de ganhar porque vai capturar as suas sementes e fará mais pontos e me desculpe por dizer que é melhor começar pelo kalah 5, eu me confundi é melhor começar pelo kalah 1, porque o kalah 2 vai ter quatro sementes e dependendo do kalah que seu marido jogar, você faz um ponto e joga novamente.

R.L-E dos alunos Everton e Aline. Diário de campo, 08/10/09.

Novamente, nota-se que, à medida que os alunos realizam o processo de leitura, escrita e reescrita, diante de um contexto de jogo vivenciado e construído com todo o grupo, a leitura e a linguagem matemática, gradualmente, vão sendo apropriadas por eles. Além disso, atrelar esse conjunto à função social faz com que os objetivos e as relações estabelecidas com a leitura sejam mais abrangentes.

Outro ponto a destacar é que, no registro dos alunos, percebemos a apropriação da regra, quando um deles menciona “*jogar novamente*”, além da produção da estratégia e dos conceitos matemáticos, tão destacados pela antecipação da jogada, quando os alunos assim se referem: “*dependendo do kalah que seu marido jogar*”.

A linguagem está muito além do ler e do interpretar: está imersa na cultura e no desenvolvimento humano. Através das enunciações, os sujeitos utilizam expressões, gêneros textuais, para serem compreendidos nas relações sociais; e nos escritos do jogo existe essa atitude do leitor que se coloca e, ao mesmo tempo, vive o texto, pois existe — além da

inferência, da mobilização — um sentido para o próprio sujeito, que se desloca a pensar sobre seus próprios escritos. Como mencionado por Dahlet (2001, p. 84),

[...] o fato de que o sujeito se constrói não só pela determinação do outro, mas pelo esforço para se diferenciar das formas desse outro que o reformula completamente. Portanto, é só retomando intensamente sua presença através das marcas de ruptura com o nós consensual que o antecede, que o eu torna possível o que dele se perceberá.

Quando os alunos registram seus pensamentos, refletindo sobre suas jogadas e colocando-se no texto, a linguagem matemática se vê articulada à língua materna, pois eles não fazem dissociação nesses escritos, mas, sim, realizam sua complementaridade.

Muito mais do que um contexto de formalização matemática, a linguagem torna-se próxima ao aluno, que se sente envolvido e mobilizado pela sua escrita, ou seja, assume uma postura de autor-leitor, autor-escritor e autor-criador.

7 ALGUMAS REFLEXÕES

A linguagem está imersa em uma relação que transcende o ler, o escrever, o interpretar e o decifrar: faz-se pela relação entre os sujeitos, nos discursos proferidos e nas reflexões realizadas diante das ações cotidianas; ou seja, as ações de ler, escrever e jogar estão presentes na relação de si e do outro. Entendemos que, muito além de trazer palavras e frases para serem decifradas, existe uma dinâmica que é vivenciada pelo próprio leitor-escritor, o qual evidencia, em seus escritos e em suas jogadas, seus desejos, sentimentos, impressões, seu inacabamento e seus traços culturais, já que a linguagem também se desenvolve na brincadeira, no jogar.

O registro das situações-problema propiciou que leitura e escrita se transformassem em um problema em movimento. Essa escrita trouxe para o jogador o aprimoramento nas partidas, a mudança de olhar, pois fez com que os alunos analisassem suas próprias estratégias, vivenciassem novas experiências e, ao mesmo tempo, observassem e compartilhassem suas ideias, para voltar ao jogo, aprimorar as jogadas e (re)significá-las.

Ao ler as situações-problema, os alunos vivenciaram situações de jogo que poderiam não ter ocorrido nas partidas, despertando-os para novas estratégias e reflexões.

A escrita da carta representou uma escrita objetivada, em que os alunos registraram momentos de jogo, estratégias e, ao mesmo tempo, realizaram a previsão das atitudes e dos pensamentos do outro no decorrer das jogadas.

Esses registros, além de possibilitarem ao próprio sujeito escrever sobre a ação no jogo, mobilizaram o aluno a refletir a partir de um estilo textual e pessoal, como autor. Sua função era trazer uma estratégia, auxiliar uma jogada, estabelecer jogadas, antecipar as ações do outro, a partir de um gênero textual e automaticamente pensando no leitor do texto; ou seja, escrever sobre o jogo não representou uma ação estática, mas dinamizada por interlocutores.

Esperamos que o debate sobre as possibilidades de se abordar os gêneros textuais de forma interdisciplinar tenha continuidade e seja reforçado por pesquisas no “ensino de” das diferentes áreas de conhecimento.

TEXT GENRES AND MATHEMATICS: A POSSIBLE RELATIONSHIP IN THE CONTEXT OF THE CLASSROOM

Abstract

The article refers to research that investigates how mathematical knowledge - explored in the context of reading and writing in game situations from the perspective of problem solving - are mobilized and (re) signified by students from a 5 grade of elementary school. In a reading, writing and problem-solving environment with games, students make use of mathematical language and concepts, when they are elucidated through an investigation context, in which inference, dialogism and the reader-author relationship help constitute and develop every individual who reads, communicates and (re)signifies mathematical knowledge while writing.

Keywords: Text Genres; Reading and Writing Games; Elementary School

GÉNERO Y TEXTUAL MATEMÁTICA: UNA POSIBLE RELACIÓN EN EL CONTEXTO DEL AULA

Resumen

El artículo hace referencia a un estudio que investigó cómo el conocimiento matemático - explorado en el contexto de la lectura y la escritura en situaciones de juego desde la perspectiva de resolución de problemas - que se movilizan y (re) significadas por los alumnos de un quinto. Año de la escuela primaria. En un ambiente de lectura, escritura y juego de resolución de problemas, los estudiantes se están apropiando de los conceptos de lenguaje y matemática, tal como se explica a través de un marco de las investigaciones en las que la inferencia, el dialogismo relación lector-autor y ayudar a constituir y el desarrollo de cada individuo que, mientras que la escritura, la lectura y la comunicación, la (re) significa que el conocimiento matemático.

Palabras clave: Géneros textuales; La lectura y la escritura; Juegos, Los Primeros Años de la Escuela Primaria

REFERÊNCIAS

ABREU-TARDELLI, L. S. Elaboração de sequências didáticas: ensino e aprendizagem de gêneros em língua inglesa. In: DAMIANOVIC, M. C. (Org.). **Material didático: elaboração e avaliação**. Taubaté: Cabral, 2007.

ALRØ, H. SKOVSMOSE, O. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Tradução de Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. (Coleção “Tendências em Educação Matemática”).

BAKHTIN, M. (Volochnov). **Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem**. 9. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

BRAIT, B. (Org.). **Bakhtin, dialogismo e construção do sentido**. Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

BRAIT, B. (Org.). **Bakhtin: conceitos-chave**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2005.

BRANDÃO, H. H. N. Escrita, leitura e dialogicidade. In: BRAIT, Beth (Org.) **Bakhtin, dialogismo e construção do sentido**. Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

BRANDÃO, H. H. N. Estilo, gêneros do discurso e implicações didáticas. In: **Seminário da Análise do Discurso**, 3., outubro de 2005, Universidade Católica de Salvador, Salvador, BA.. Disponível em:

<<http://www.fflch.usp.br/dlcv/lport/pdf/brand003.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2010.

BRUNER, J. **Uma nova teoria de aprendizagem**. Rio de Janeiro: Editora Bloch, 1976.

BRUNER, J. **Atos de significação**. Tradução Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Tradução Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

CLOT, Y. **Vygotsky: para além da psicologia cognitiva. Pro-Posições**. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. Campinas, SP, v. 17, nº 2 (50), maio/agosto, 2006, p. 19-30.

DAHLET, P. Dialogização enunciativa e paisagens do sujeito. In: BRAIT, B. (Org.) **Bakhtin, dialogismo e construção do sentido**. Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

D'AMBROSIO, B. Teaching Mathematics through problem solving: a historical perspective. In: LESTER, F. (Ed.) **Teaching Mathematics through problem solving: prekindergarten - grade 6**. Bloomington, Indiana, USA: NCTM, 2003. p. 37 - 50.

DIAS, L. F. Significação e forma linguística na visão de Bakhtin. In: BRAIT, B. (Org.) **Bakhtin, dialogismo e construção do sentido**. Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

ERNEST, P. Investigações, resolução de problemas e Pedagogia. In: ABRANTES, P.; LEAL, L. C.; PONTE, J. P. (Org.) **Investigar para aprender matemática: textos selecionados**. Lisboa: Projeto MPT e APM, 1998. p. 25-48.

GRANDO, R. C. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 1995.

_____. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2000.

KISHIMOTO, T. M. O brincar e a emergência da linguagem (Letramento). In: GERALDI, C. M. G.; RIOLFI, C. R.; GARCIA, M. de F. (Org.) **Escola viva: elementos para a construção de uma educação de qualidade social**. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos**. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2003.

MASON, J. Resolução de problemas matemáticos no Reino Unido: problemas abertos, fechados e exploratórios. In: ABRANTES, P.; LEAL, L. C.; PONTE, J. P. (Org.) **Investigar para aprender matemática: textos selecionados**. Lisboa: APM, 1996. p. 73-88.

MOURA, M. O. **A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática**. A Educação Matemática em Revista — SBEM Nacional, ano 2, n. 3, 2º sem. 1992.

OLIVEIRA, M. K. de. **O pensamento de Vygotsky como fonte de reflexão sobre a educação**. Caderno CEDES, n. 35. Implicações Pedagógicas do Modelo Histórico Cultural. 1ª Ed., 1995.

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

STANIC, G. M. A.; KILPATRICK, J. Historical perspectives on problem solving in the mathematics curriculum. In: R. I. Charles & E. A. Silver (Eds.). **The teaching and assessing of mathematical problem solving**, 1989, p. 1 – 22. Reston, VA: NCTM e Lawrence Erlbaum. Tradução em português disponível em:

<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/mem/textos/stanic-kilpatrick89.pdf>. Acesso em: 12 out 2005.

SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. Os gêneros escolares: das práticas de linguagem aos objetos de ensino. Tradução de Gláís Sales Cordeiro. **Revista Brasileira de Educação**, nº 11, maio/junho/julho/agosto, 1999, p. 5-16.

SCHNEUWLY, B. Gêneros e tipos de discurso: considerações psicológicas e ontogenéticas. In: SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. **Gêneros orais e escritos na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Campinas, SP: Papirus, 2008. (Coleção perspectivas em Educação Matemática).

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. Tradução de Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e linguagem**. Tradução de Jefferson Luiz Camargo. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Data de recebimento: 29/08/2012

Data de aceite: 22/10/2012