



## **Ler, Escrever e Resolver problemas: um processo de Dialogismo e Inferência**

Cidinéia da Costa **Luvison**  
Universidade São Francisco  
Brasil  
[cidineiadacosta@uol.com.br](mailto:cidineiadacosta@uol.com.br)

### **RESUMO**

O presente trabalho refere-se a um recorte de uma pesquisa de mestrado que busca investigar em que medida 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. Com a finalidade de analisar a apropriação da linguagem e dos conceitos matemáticos pelos alunos, foi desenvolvida uma sequência de atividades, tendo em vista um trabalho de intervenção pedagógica com jogos na perspectiva da resolução de problemas. Foi possível constatar que, 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:* leitura e escrita, jogos, anos iniciais do Ensino Fundamental.

### **Introdução**

O presente trabalho refere-se a um recorte de uma pesquisa de mestrado que perpassa pela relação de três vertentes histórico-culturais: a do Jogo; dos processos de leitura e escrita (comunicação matemática, apropriação da linguagem e desenvolvimento humano) e a da resolução de problemas em Matemática.

A partir desse entrecruzamento, o objetivo foi investigar em que medida os conhecimentos matemáticos são mobilizados e (re)significados, quando explorados em um contexto de leitura e produção escrita em situações de jogo, na perspectiva da resolução de problemas por crianças do 5º. ano do Ensino Fundamental (9 a 10 anos).

A pesquisa de campo foi realizada no ano letivo de 2009, com 23 alunos de uma escola pública municipal, localizada na cidade de Bragança Paulista (SP). Além disso, contamos com a

presença da professora da sala que, durante todo o processo, esteve colaborando com a pesquisa e, de certa forma, refletindo sobre a prática desenvolvida e sobre si mesma, ao observar algumas mudanças nas ações de seus alunos.

Foram selecionados para a sequência de atividades dois jogos, o *Kalah*<sup>1</sup> e o *Sjoelbak*<sup>2</sup> (pronuncia-se *Cholbaque*). Consideramos que os dois jogos são marcantes culturalmente e conservaram-se ao longo do tempo quanto as suas regras, a organização das sementes, dos discos e são compreendidos na contemporaneidade, como linguagem e práticas culturais.

O enfoque, nesse momento, se constituiu na leitura e na escrita a partir da resolução de problemas de jogo. O jogo pode propiciar o acesso a diferentes leituras e, conseqüentemente, à apropriação de linguagens – através da leitura das regras do jogo, de situações problema de jogo e suas relações com os gêneros textuais – estabelecendo um conjunto de significações. Essas significações ou (re)significações do conhecimento matemático da criança podem ser evidenciadas pelas diferentes produções textuais, tornando-se um conteúdo a ser investigado e construído na sala de aula.

### **Por que resolver problemas em situações de jogo?**

Resolver problemas, muito mais do que buscar respostas, encontra sua máxima expressão em observar, refletir e expressar sua visão de mundo, ou mais especificamente, expressar sua visão de jogo.

Quando os alunos são conduzidos a refletir e dialogar sobre o jogo e suas estratégias, estes são colocados em situações constantes de conflitos, e mobilizados a levantar novas hipóteses, conjecturas e voltar ao jogo com um outro olhar.

Nessa situação, o aluno (re)significa, constantemente, sua leitura em relação ao jogo, pois ao mesmo tempo que analisa os escritos do problema, é levado a refletir sobre o movimento do próprio jogo, que está sendo produzido pelo sujeito (aluno-jogador).

Entretanto, as resoluções de problemas convencional, ou como destacado por Fonseca, (2009, p. 66) “atividades de produção matemática, entendida como resolução de exercícios” ainda tem se tornado uma constante no contexto escolar.

---

<sup>1</sup> Kalah: 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 ultima 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.

<sup>2</sup> O Sjoelbak possui uma prancha de arremessos, com linha de tiro, de uma extremidade a outra, com os números: 2 – 3 – 4 – 1 e 30 discos. Os discos devem ser lançados um de cada vez, saindo de trás da linha de partida. O jogador terá direito a três lançamentos. Até o segundo arremesso, os discos que ficarem entre as linhas de partida e chegada, discos acavalados e em pé podem ser jogados novamente. Os discos arremessados para fora serão anulados. Ao final da terceira jogada, esses casos serão desconsiderados para a contagem. Contagem: contar a quantidade de peças comuns, com os respectivos valores de cada casa, multiplicando por 2. Os pontos que sobraem deverá ser calculado com os valores de cada casa. Somam-se os valores e quem obtiver o maior número de pontos é o vencedor.

De forma geral, quando os alunos ficam expostos a situações como: “A diretora de uma escola comprou lápis de cor para as 3 turmas de 2ª série. Se cada turma recebeu 123 lápis de cor, quantos ela comprou no total?”, isso faz com que exista nesses escritos, uma necessidade de interpretar o problema e produzir matematicamente, seu fim, ou seja, propor um resultado, em que o algoritmo, acaba sendo, nessa situação, a única saída possível para os alunos.

Porém, da mesma forma que o algoritmo é utilizado nessas situações, percebemos que outra barreira enfrentada é a compreensão da leitura pelo aluno, que se sente preso tanto à conta ideal, quanto à linguagem matemática, para a produção dessas resoluções. No jogo, essa dinâmica é diferente.

Ao jogar, o aluno sente-se envolvido na situação e nas ações do próprio jogo, que o desafia, o mobiliza e o transcende para outra situação, pois o coloca, constantemente, em situações de risco. Para Huizinga (2000, p. 11), “[...] todo jogo é capaz, a qualquer momento, de absorver inteiramente o jogador”.

Da mesma forma, quando os alunos são desafiados a pensar sobre situações-problema, propostas nas situações de jogo, são como se estivéssemos conduzindo-os a refletir em duas posições: primeiro, a partir da situação concreta de jogo, em que os alunos revisitam suas hipóteses a partir do material do jogo, e em segundo lugar, quando são levados a pensar fora da situação de jogo e a partir de suas representações.

Assim, além de estar envolvido na situação de jogo e em sua representação, o aluno realiza movimentos importantes acerca da linguagem e dos conceitos matemáticos, que estarão presentes durante as várias possibilidades de resolução e estratégias. Como destacado por Grando (2000, p. 32),

O jogo propicia o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas na medida em que possibilita a investigação, ou seja, a exploração do conceito através da estrutura matemática subjacente ao jogo e que pode ser vivenciada, pelo aluno, quando ele joga, elaborando estratégias e testando-as a fim de vencer o jogo. O cerne da resolução de problemas está no processo de criação de estratégias e na análise, processada pelo sujeito, das várias possibilidades de resolução. No jogo ocorre fato semelhante. Ele representa uma situação-problema determinada por regras, em que o indivíduo busca a todo o momento, elaborando estratégias e reestruturando-as, vencer o jogo, ou seja, resolver o problema. Esse dinamismo característico do jogo é o que possibilita identificá-lo no contexto da resolução de problemas.

Desta forma, a reflexão dos escritos sobre o jogo, faz com que o aluno consiga pensar sobre ele, enquanto regra e material de jogo, enquanto mobilização (na produção e reflexão de estratégias), a partir da linguagem (quando lê e escreve sobre suas resoluções e reflexões) e ao mesmo tempo, através de uma atitude interna de revisão e autorreflexão.

Ao refletir, comunicar e visitar novos pensamentos, tanto de si, quanto do outro, o jogo para o aluno, torna-se um problema a ser resolvido, pois, nesse momento, existe uma transformação do próprio sujeito, que vivencia as situações de jogo, significa os escritos e leituras propostas e ao mesmo tempo, sente-se impregnado em uma situação constante de produção de conhecimento, pois necessita dessas situações, para voltar ao jogo e pensá-lo de outra maneira.

Ao mesmo tempo, quando as situações-problema são trazidas para o contexto da sala de aula, existe para todo o grupo, um objetivo a ser alcançado: resolver o problema e mobilizar novas estratégias, que serão colocadas em prática durante as jogadas.

Além disso, através da resolução do outro, e das produções realizadas, o aluno sente-se envolvido, reorganizando suas antigas concepções em relação às suas estratégias.

Nesse sentido comunicar, socializar, tornam-se caminhos importantes, pois todo o grupo direciona o seu olhar para as diferentes vozes, que estão sendo dialogadas, refletindo e colocando-se no jogo, nas reflexões do outro, (re)significando suas próprias posições e leituras frente às situações-problema.

Essas diferentes leituras, já impregnadas pelas suas próprias concepções e experiências, vividas e refletidas durante o jogo, faz o sujeito pensar sobre suas hipóteses, refletir sobre o uso da linguagem (através dos gêneros, na leitura e na escrita) e trazer novas reflexões, que vão auxiliá-lo durante as jogadas e na produção de novas hipóteses e conjecturas. Ao tratar da palavra, do texto e da comunicação, acreditamos como mencionado por Bakhtin (1999, p. 41) que:

[...] a palavra penetra literalmente em todas as relações entre indivíduos, nas relações de colaboração, nas de base ideológica, nos encontros fortuitos da vida cotidiana, nas relações de caráter político, etc. As palavras são tecidas a partir de uma multidão de fios ideológicos e servem de trama a todas as relações sociais em todos os domínios. É portanto claro que a palavra será sempre o *indicador* mais sensível de todas as transformações sociais, mesmo daquelas que apenas despontam, que ainda não tomaram forma, que ainda não abriram caminho para sistemas ideológicos estruturados e bem formados. A palavra constitui o meio no qual se produzem lentas acumulações quantitativas de mudanças que ainda não tiveram tempo de adquirir uma nova qualidade ideológica, que ainda não tiveram tempo de engendrar uma forma ideológica nova e acabada. A palavra é capaz de registrar as fases transitórias mais íntimas, mais efêmeras das mudanças sociais.

Pensando nas mudanças individuais e sociais que as palavras e os textos possibilitam, destacamos a presença do outro nas intervenções escritas. Durante as investigações, os escritos do outro e a leitura individual-coletiva dos mesmos, propiciam, na resolução de problemas, novas relações sobre o jogo, e a própria linguagem matemática, que emerge a partir dessas leituras.

Os problemas escritos propiciam, ao aluno, o contato com a materialização da linguagem matemática, que, até então, estavam sendo vivenciadas através das enunciações. Na medida em que o jogo acontece, e a comunicação é efetuada, a linguagem começa a fazer sentido para os sujeitos.

Para Brandão (2005), o significado da linguagem, se constitui por uma relação de inferência. Nesse processo, esta vai ganhando forma e configurando-se, através de uma relação de compreensão e dialogicidade. Segundo a autora,

[...] estando a leitura fundada sobre processos de antecipação e de inferência, a noção de gênero é um instrumento heurístico que vai permitir ao leitor a construção de critérios de identificação e de reconhecimento de uma obra dentre a diversidade de textos com que teve contato. Uma espécie de pacto liga o texto e o leitor, pois desde que se começa a ler, formulam-se hipóteses relativas ao

gênero, ao estilo a ele adequado; hipóteses que se confirmam ou não à medida que se avança na leitura da obra, estabelecendo as afinidades que ela entretém com outras que utilizam a linguagem da mesma forma. (BRANDÃO, 2005, p. 14)

Tal postura mobiliza o sujeito a compreender a relação vivida e refletida através do jogo e a materializa enquanto linguagem matemática através dos seus próprios escritos (eu-autor) e do outro (autor-leitor).

Nessa relação de leitura e compreensão, muito mais do que ler termos e conceitos específicos do jogo, a situação-problema traz a compreensão, a reflexão e a tomada de decisão frente aos elementos que emergem no jogo. Neste percurso, é possível estabelecer um conjunto, no qual leitor, gênero, estilo, representação e reflexão, agem e reagem durante a leitura do problema.

Com isso, faz-se necessário que as situações-problema, se tornem compreensíveis para o sujeito, e que, materializada através dos gêneros textuais, possibilitem aos alunos, uma relação de proximidade com a linguagem matemática, a fim de que os sujeitos consigam superar-se, rever posições e estratégias e colocar-se na leitura, enquanto sujeitos individuais, porém, constituídos pela sua cultura. Como destacado por Schneuwly e Dolz (2003, p. 170) ao se referirem aos gêneros:

Cada texto, como cada refeição, é um evento singular. Mas assim como distinguimos diferentes formas de refeição, com desenvolvimentos, cenários, instrumentos e participantes diferentes, assim também observamos tipos de textos que diferem segundo os contextos. [...] Se, a cada vez, precisássemos criar ou inventar inteiramente os meios para agir nessas situações de linguagem, a comunicação não seria jamais possível: o enunciador do texto não saberia quais seriam as expectativas dos ouvintes quanto a seu texto, sua forma, seu conteúdo; o horizonte de expectativas dos ouvintes seria ilimitado, de tal maneira que abordariam o texto sem orientação possível, com um máximo de desconhecimento. Para tornar possível a comunicação, toda a sociedade elabora formas relativamente estáveis de textos que funcionam como intermediárias entre o enunciador e o destinatário, a saber, os gêneros.

Sendo assim, ao ler e vivenciar os momentos de investigação, de forma significativa e efetiva, é preciso que os textos desses problemas possibilitem aos alunos, durante a leitura, antecipar, inferir, compreender o gênero, identificando e reconhecendo o jogo nesses escritos, de forma que possam produzir, repensar e comunicar sobre novos caminhos e estratégias. Dessa forma, é importante que ao ler e escrever, os alunos vivenciem momentos de:

- **Antecipação:** ao antecipar, o sujeito tem a possibilidade de comunicar, estabelecendo analogias frente a própria leitura e aos momentos de jogo. Nesse instante, o aluno traça importantes relações entre os indícios propostos pelo gênero, e o repertório cultural do próprio leitor que envolvido nas situações de jogo, consegue observar, de forma significativa e fora da situação de leitura, o movimento de suas estratégias, a apropriação da regra e a representação do jogo (leitura da imagem);
- **Inferência:** Durante a leitura das situações-problema, a inferência é um dos elementos essenciais na leitura (Brait, 2001, 2005; Dahlet, 2001a, 2001b; Koch, 2003). Ao inferir, os sujeitos conversam com o texto, levantam hipóteses sobre ele e antecipam o que foi

vivenciado durante as partidas do jogo, a fim de dar sentido à leitura que está sendo realizada. Entendemos que existe uma relação dialógica constante, entre o texto, o sujeito leitor e os momentos do jogo (através das regras, da discussão, do levantamento de hipóteses e da análise frente às estratégias desenvolvidas). A linguagem matemática é (re)significada pelo aluno, que observa nesses escritos uma relação de proximidade.

- **Diversidade de gêneros textuais:** Através da leitura e da comunicação, existe uma relação interdiscursiva (Bakhtin, 2000) que é observada na escrita dos sujeitos. Esses escritos são mobilizados através de uma linguagem verbalizada no decorrer das partidas do jogo e que são (re)significadas a medida que o leitor se envolve nesses escritos. A compreensão do gênero e estilo propiciam ao leitor, antecipar e inferir, pois além de vivenciar a leitura, pode estabelecer relações com outros gêneros já estudados pelo leitor. Nessa relação, o texto diz ao leitor, através de uma atitude responsiva (Bakhtin, 2000), já que neste momento, existe a necessidade de levantar hipóteses, dialogar com o texto e ao mesmo tempo, perceber que se trata de uma escrita particular, marcada pela linguagem matemática. Nesse momento, o gênero textual torna-se um problema a ser resolvido.
- **Identificação e reconhecimento:** são possibilitados pela leitura e pela escrita, quando os alunos identificam e reconhecem nos escritos do jogo, as estratégias, as regras, os conceitos e a linguagem matemática. Vivenciar o jogo e compreender o texto do problema como algo próximo de seu contexto, faz com que o aluno transcenda uma visão absolutista da Matemática, colocando-se em uma condição significativa, para o próprio sujeito e a sua compreensão textual, a fim de resolver o problema. Identificar e reconhecer no texto, conceitos, estratégias, linguagem do jogo, a representação, bem como seu próprio contexto, faz com que a leitura seja reconhecida enquanto parte do processo do próprio jogo e não como um emaranhado de palavras que articulam o saber matemático a mera instrução, que não lhe traz significado.

Ao ler, compreender e escrever sobre seus pensamentos, inferindo, antecipando, identificando e reconhecendo palavras, conceitos e a linguagem matemática, é estabelecido com o texto do problema, uma relação de significados que o aluno atribui a esses escritos e ao mesmo tempo, são apropriados por eles, durante a leitura do próprio gênero.

Nesse sentido, ao ler as situações-problema, é como se os alunos se colocassem dentro do jogo, sem o vivenciarem concretamente. Esses problemas auxiliam os sujeitos a reverem suas estratégias, refletirem sobre o movimento do jogo e ao mesmo tempo, preverem situações que poderiam não estar sendo vivenciadas durante as partidas. Seria na verdade, simular situações, com objetivos definidos, a fim de possibilitar que os alunos reflitam sobre conceitos matemáticos, como aqueles compartilhados durante as situações com o jogo *Kalah* e *Sjoelbak*.

### **Resolvendo problemas com os jogos *Kalah* e *Sjoelbak***

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

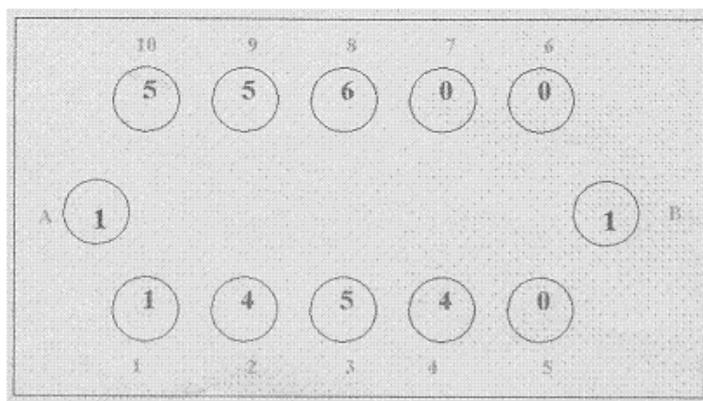
Entendemos a comunicação, como um diálogo permanente, em que há uma conversa, uma investigação verbalizada, tornando o pensamento público e possível de ser retomado e (re)significado. Como destacado por Alrø e Skovsmose (2006, p. 113),

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.

Pensando em momentos de leitura, escrita e comunicação de ideias, os alunos foram mobilizados a pensar e comunicar sobre os jogos Kalah e Sjoelbak.

Uma das situações-problema do jogo *Kalah* foi proposta com o objetivo de que os alunos refletissem sobre algumas jogadas e estratégias, mas, principalmente, o foco estava em observar como conduziam a leitura e a escrita dessas situações. Através da representação de uma jogada, os alunos realizaram algumas conclusões, lendo, escrevendo e reescrevendo sobre suas ideias. Na situação a seguir, as alunas Bárbara e Valéria<sup>3</sup>, demonstram a apropriação do jogo e de suas regras e ao mesmo tempo, a produção de suas estratégias.

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



2) Se você fosse o jogador B, em qual casa mexeria? Por quê?

Se eu fosse o jogador B, eu mexeria na casa 2 porque eu não tenho pedras suficientes e eu quero que eu seja destruído a última vez caso no Kalah, o jogo é sobre a última pedra de cada jogador.

3) Após a primeira jogada, depois de escolher a casa, qual a próxima jogada você faria? Por quê?

Na primeira jogada eu jogaria para a casa 2 que eu não tenho pedras suficientes para jogar e eu quero que eu seja destruído a última vez caso no Kalah, o jogo é sobre a última pedra de cada jogador.

<sup>3</sup> Os nomes dos alunos envolvidos na pesquisa foram preservados, portanto estaremos adotando nomes fictícios.

4) O jogador B teria a oportunidade de continuar com o jogo a seu favor? 
2) Se eu fosse o jogador B, eu mexeria a casa 2 porque nela tem quatro sementes, e a hora que eu for distribuindo a última vai cair no <i>kalah</i> B e eu teria direito de jogar de novo. 3) Na próxima jogada eu pegaria casa 5 que não tinha nenhuma semente, mas como eu distribuí caiu 1 semente nela, por que daí eu pegava a casa 5 que teria uma semente e jogaria no <i>kalah</i> B, e eu teria direito de jogar outra vez de novo. 4) Sim, por que ele já jogou 2 vezes seguidas.
Registro de resolução de problemas das alunas Bárbara e Valéria, diário de campo, dia 24/09/09.

É possível observar, que as alunas apropriaram-se da regra e utilizam em seus escritos essa linguagem, como “*distribuindo*”, “*direito de jogar de novo*”, “*duas vezes seguidas*”, “*a última vai cair*”, enfim, expressões que estiveram presentes durante a leitura da regra, da troca de ideias entre os grupos, na intervenção da pesquisadora e que foram sendo significadas pelas alunas durante o registro escrito da situação de jogo.

Além disso, notamos a presença de mais dois elementos importantes, o primeiro em relação à sequência de jogadas, e o segundo acerca das estratégias produzidas durante o movimento de jogo. Ambos contribuíram para a compreensão do gênero textual, presente nos escritos do problema, além de mobilizar as alunas a sair da situação de jogo e analisar a partir de sua representação. Como destacado por Powell e Bairral (2006, p. 26), “a escrita força os interlocutores a refletir, diferentemente, sobre sua experiência matemática. Enquanto examinamos nossas produções, desenvolvemos nosso senso crítico. A escrita suporta atos de cognição e metacognição”.

Desta forma, ler a situação proposta encontra-se atrelada a uma linguagem produzida pelos alunos. Tais escritos, como: “*em qual casa mexeria*”, “*próxima jogada*”, “*jogo a seu favor*”, são situações vivenciadas, verbalizadas e discutidas entre os alunos e ao mesmo tempo, apropriadas a partir de uma relação de complementaridade e aprendizagem.

A escrita no decorrer das resoluções, propicia aos alunos reverem suas posições e refletir sobre suas estratégias. Além disso, ao ler e escrever sobre suas conclusões, notamos que alguns conceitos vão tornando-se mais claros e utilizados no jogo. Ler e escrever sobre uma situação proposta e vincular essa análise às situações vivenciadas no jogo faz com que muito mais do que ler e interpretar, o problema esteja norteado por um objetivo, pois faz sentido para o jogador, não é uma questão apenas de interpretar, mas de reflexão e de análise. Acreditamos como destacado por Mason (1996, p. 76) que “[...] os estudantes se sentem apenas atraídos pelas questões que afectam as suas vidas pessoais”.

Assim, a investigação, a análise, a reflexão e a discussão em direção às situações propostas, são vividas pelos alunos quando existe um movimento em direção a elas, uma autorreflexão constante, uma desestabilização do próprio sujeito. Essa busca só é possível, a partir do momento que este é convidado a refletir, segundo objetivos claros que são definidos pelo professor e também pelo grupo.

Outra situação proposta, e que foi norteada pela produção de conceitos foi a realizada através da distribuição dos discos pelo aluno, em que determinado jogador havia realizado um total de pontos e este teria a função de organizar a situação final de jogo.

1) Os jogadores do grupo B, durante uma jogada, conseguiram um total de 144 pontos, incluindo o bônus. Qual a distribuição realizada pelos jogadores para obter essa pontuação?

Ele tem que colocar na casa 2, 9 discos e o resto das casas, 7 discos que com o bônus de 2 na primeira conta vai dar 140 e, faz  $2 \times 2 = 4$  que vai dar 144.

2) É possível dizer que nesta jogada os trinta discos foram encaçapados? Justifique.

Sim. Porque em cada casa foi encaçapada 7 discos só na casa dois foram encaçapados 9 discos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0000	0000	000	000	000	2	2	34	21
0000	0000	000	000	000	42	$\times 2$	$\times 2$	$\times 2$
0					34	4	28	62
00					34	7		
					140	$\times 2$		
					74	34		
					144			

1) Ele tem que colocar na casa 2, 9 discos e o resto das casas, 7 discos que com o bônus de 2 na primeira conta vai dar 140 e, faz  $2 \times 2 = 4$  que vai dar 144.

2) Sim. Porque em cada casa foi encaçapada 7 discos só na casa dois foram encaçapados 9 discos.

Registro de resolução de problemas da aluna Mariana, diário de campo, dia 19/11/09.

Quando a aluna Mariana expressa seus pontos de vista, vemos a presença tanto da linguagem, quanto dos conceitos matemáticos nas suas palavras. Os conceitos de distribuição, de antecipar as jogadas para a obtenção do maior número de pontos, bem como, do bônus ( $\times 2$ ), fez com que a aluna conseguisse compreender o problema e, ao mesmo tempo, encontrasse uma estratégia possível para esta resolução.

Em relação à linguagem matemática, a aluna assume três relações durante a leitura do problema. Primeiro acerca da inferência, em que ao ler e reler, a aluna, juntamente com seus colegas, discutiram, comunicando suas ideias acerca do problema. A segunda relação foi através da compreensão, este processo só foi possível através da troca de ideias, das analogias estabelecidas entre o leitor e o texto e o levantamento de hipóteses acerca dessa leitura. A terceira seria em relação à dialogicidade proposta durante esse movimento, em que leitura, escrita e comunicação, formam um todo que propõem caminhos possíveis para a compreensão e a resolução do problema. Como destacado por D' Ambrosio, B. (2003, p. 47, tradução nossa)

“[...] desta forma, a experiência de resolução de problemas cria o cenário no qual novas ideias começam a tomar forma na comunidade da sala de aula e nas mentes das crianças<sup>4</sup>”.

Durante o registro da aluna, observamos a presença de duas variações: do cálculo mental e do uso do algoritmo. Notamos que os resultados obtidos em cada casa, são efetuados através do cálculo mental, enquanto o algoritmo é utilizado: no cálculo do bônus e na soma total dos pontos.

Com a mesma situação-problema, outros alunos estabeleceram relações interessantes na produção de suas hipóteses. Durante a intervenção da pesquisadora, o aluno Luis se mobiliza a pensar caminhos possíveis para resolver o problema e chegar ao total de pontos, no caso, cento e quarenta e quatro, como mencionado no diálogo abaixo:

	<i>Cid: Está conseguindo Luis?</i>	
	<i>Luis: Não dá prô, só consigo até 98.</i>	
	<i>Cid: Mas o que você pode fazer para que chegue à pontuação do jogador?</i>	
	<i>Luis: Posso ir distribuindo até dar o valor.</i>	
	<i>Cid: Você acha que esse caminho dá certo?</i>	
	<i>Luis: É, acho que sim, vou tentar...</i>	
	<i>Cid: Então tente fazer isso.</i>	
	<i>Luis: Tá.</i>	
	<i>Trecho transcrito da audiogravação, diário de campo dia 19/11/09.</i>	

O aluno Luis, durante a resolução do problema, procurou encontrar um caminho para a distribuição dos discos. À medida que realizava a distribuição, automaticamente, realizava o cálculo mental para suas jogadas, a fim de alcançar seus objetivos. A cada nova estratégia, Luis procurava organizar os discos e ao mesmo tempo, lançar hipóteses em relação à distribuição, calculando, revendo seus cálculos, voltando a representação do jogo e a sua sequência de ideias. Como abordado por Bruner (1976, p. 105), “as palavras são convites para formar conceitos: pode-se, analogamente, dizer que a propriedade geradora ou combinatória da língua é um convite para separar e novamente juntar, de maneiras novas, a experiência”.

Propor e estimular essas “propriedades geradoras” fazem com que os escritos das situações-problema, a mobilização do aluno em ler e lançar hipóteses, o movimento de reflexão e conjecturas, além, da inferência entre o sujeito consigo e com o outro, possibilite um ir e vir constante, e que só é produzido quando o aluno é convidado e desafiado a refletir.

### **Algumas reflexões**

Observamos que tanto a leitura, quanto a escrita são elementos importantes para a produção do conhecimento dos alunos. Ao ler, escrever e comunicar durante as situações-problema, existe a possibilidade de rever sobre as estratégias elaboradas, reler e reescrever sobre suas próprias posições, apropriando-se de discursos e utilizando-os em seus escritos, significativamente.

A linguagem matemática e sua apropriação são destacadas a partir do momento que existe uma construção, uma reflexão frente ao próprio jogo, em que o sujeito se mobiliza,

<sup>4</sup> C.f.original: “[...] in this way, the problem-solving experience creates the backdrop against which new ideas begin to take shape in the community of the classroom and in the minds of the children.” (D’AMBROSIO, B. 2003, p. 47)

tentando se ater a cada detalhe das jogadas, a cada movimento do adversário, dando sentido às palavras e às vozes que foram até o momento enunciadas.

Além disso, também é dada a possibilidade do registro de seus pensamentos, que não se detém a uma relação restrita de perguntas e respostas, mas sobremaneira, a uma relação de significados, de reflexão frente às próprias jogadas. Ao escrever sobre suas conclusões, os alunos trilham pelo caminho de uma aprendizagem significativa, em que aluno (jogador) e professor constroem e refletem, conjuntamente sobre os conceitos matemáticos.

Para Melo (1997), o sujeito que fala sobre suas descobertas, é um sujeito heterogêneo, que mistura diferentes fontes do imaginário e de significações. Para a autora, “o discurso de cada um fabrica um interlocutor permutável e/ou diferente. Analisar a linguagem é analisar também o modo pelo qual se delineia no discurso esta figura correlativa do “eu” e “do outro eu””. (Idem, p. 192)

A leitura do problema de jogo, faz com que não sejam efetuadas decifrações de palavras, ou mesmo a interpretação, pura e simplesmente, mas as palavras são (re)significadas pelo próprio sujeito que lê. O leitor aproxima o movimento do jogo a própria leitura do problema, colocando em jogo elementos de dialogicidade entre: texto-leitor, o eu-outro e o texto-autor.

Nesse sentido, o sujeito leitor assume posturas contextuais, em que a própria condição cultural, possui uma perspectiva emancipadora. Como contemplado por Ernest (1998, p. 40) “[...] o papel da pedagogia de formulação de problemas, dá poder aos alunos para desenvolverem capacidades amplas, para se envolverem em questões sociais e para se tornarem cidadãos criticamente conscientes”.

Dessa forma, mais do que ler e interpretar existe a necessidade de vivenciar a leitura, escrever e reescrever sobre seus pensamentos, tornando a linguagem matemática do problema, próxima dos desejos e das produções do próprio jogador, durante os momentos de jogo e de análise de suas jogadas, propiciando mais do que jogar, ler e escrever, participar ativa e criticamente da sua própria aprendizagem, se desenvolvendo e se transformando como sujeitos sociais.

## Referências Bibliográficas

- 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. (Volochinov). *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.
- 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/dlc/lport/pdf/brand003.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2010.
- 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.
- BRUNER, J. *Uma nova teoria de aprendizagem*. Rio de Janeiro: Editora Bloch, 1976.
- DAHLET, P. Dialogização enunciativa e paisagens do sujeito. In: BRAIT, B. (Org.) *Bakhtin, dialogismo e construção do sentido*. Campinas: Editora da Unicamp, 2001a.

- DAHLET, V. A entonação no dialogismo bakhtiniano. In: BRAIT, B. (Org.) *Bakhtin, dialogismo e construção do sentido*. Campinas: Editora da Unicamp, 2001b.
- 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.
- 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.
- FONSECA, M. da C. F. R. Conceito(s) de numeramento e relações com o letramento. In: LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. (Org.). *Educação Matemática, leitura e escrita: armadilhas, utopias e realidade*. Campinas: Mercado de Letras, 2009. (Série Educação Matemática).
- GRANDO, R. C. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2000.
- HUIZINGA, J. *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.
- 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.
- MELO, L. E. Estrutura da narrativa ou gêneros, mundos, lugares discursos & companhia? In: BRAIT, B. (Org.) *Bakhtin, dialogismo e construção do sentido*. Campinas: Editora da Unicamp, 1997.
- POWELL, A.; BAIRRAL, M. *A escrita e o pensamento matemático: interações e potencialidades*. Campinas, SP: Papirus, 2006. (Coleção perspectivas em Educação Matemática).
- SCHNEUWLY, B.; DOLZ, J. *Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas: Mercado de Letras, 2003.