

ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE A PARTIR DO JOGO TRAVESSIA DO RIO

Cidinéia da Costa Luvison

SME – Bragança Paulista/SP; SEE - Morungaba/SP

E-mail: cidineiadacosta.luvison@gmail.com

Cleane Aparecida dos Santos

SME – Jundiá/SP

E-mail: cleanesantos@hotmail.com

Resumo:

Com o objetivo de promover discussões a respeito da importância do trabalho com a linguagem da estatística e da probabilidade dentro da perspectiva da resolução de problemas nas séries iniciais do Ensino Fundamental, o presente minicurso visa incentivar as propostas de tarefas pautadas nessa perspectiva. Para isso destacamos o uso de jogos, bem como das propostas de situações-problemas como potencializadores dos momentos de problematizações, interações e intervenções pedagógicas. Organizamos este minicurso em três momentos: 1) reflexões teóricas sobre os registros, a resolução de problemas e o jogo em sala de aula. 2) resolução e discussão de algumas situações de resolução de problemas; 3) discussão quanto às formas de socialização das estratégias, situações-problema e videogravações, em que a troca de experiências, a confirmação de hipóteses, a criação de novas posições podem ser comunicadas.

Palavras-chave: resolução de problemas; jogo; problematizações.

1. Introdução

O presente minicurso tem como objetivo central tecer discussões acerca da linguagem e da apropriação de conceitos matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para isso, tomamos como base as discussões e algumas tarefas desenvolvidas no grupo de pesquisa que fazemos parte, o Grupo Colaborativo em Matemática (Grucomat) da Universidade São Francisco, Itatiba/SP – Brasil.

Durante a participação no grupo, um dos temas discutidos foi a Estocástica, e, dentre as atividades apresentadas, estava o jogo *Travessia do rio*, que nos motivou a ponto de compartilhar com o grupo e nesse momento formatar um minicurso para professores, unindo o jogo com o conhecimento matemático escolar.

Mas o que nos motivou trazer essas discussões para um minicurso? Dentre alguns motivos, poderíamos citar o fato de que ambas somos professoras das séries iniciais, além

disso, temos uma relação de afinidade e proximidade a qual nos permite que troquemos ideias, constantemente, outro motivo está no fato de fazermos parte do Grucomat, um espaço onde é possível aprender e fazer reflexões e por último destacamos sobre a importância de trazer essas discussões da estatística e da probabilidade para as séries iniciais do Ensino Fundamental.

Defendemos que as situações de jogo em sala de aula bem como os problemas propostos representam possibilidades importantes para os momentos de problematizações e interações, propiciando a apropriação de conceitos e de linguagens matemáticas e estas por sua vez contribuem para a circulação e produção de significações nas aulas de Matemática.

A fim de intensificar nossa posição apresentamos este minicurso. Nele pretendemos compartilhar algumas de nossas experiências que permitem evidenciar o quanto um trabalho permeado por essas concepções é capaz de mobilizar os saberes dos alunos, bem como o dos professores, e colocá-los num movimento de atividade intelectual, na qual identificamos a possibilidade para a produção do próprio saber.

2. 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. Como destacado por Alrø e Skovsmose (2006, p. 126-127),

para que um professor participe de um diálogo em sala de aula, ele não pode ter respostas prontas para problemas conhecidos; ter curiosidade a respeito do que os alunos fariam e estar disposto a reconsiderar seus entendimentos e pressupostos são requisitos para a participação no diálogo. O maior ganho que o professor pode ter é que, ao observar, refletir e expressar sua visão de mundo em um processo cooperativo, ele pode mudar e vir a saber coisas de uma nova forma. Para os alunos, isso significa estarem prontos para abrir seu mundo a exploradores, entrarem em processos momentaneamente incertos e entenderem que não há respostas absolutas para suas questões.

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

Ao jogar, o aluno sente-se envolvido na situação e nas ações do próprio jogo, que o desafia, o mobiliza e o transporta 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 (orais ou escritas) propostas nas situações de jogo, é como se os estivéssemos conduzindo a refletir em duas posições: primeiro, a partir da situação concreta de jogo, em que 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 nas várias possibilidades de resolução e estratégias, pois “o jogo propicia o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas na medida em que possibilita a investigação, a exploração do conceito”. (GRANDO, 2000, p. 32)

Dessa 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 na 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.

Quando o aluno reflete, comunica e revisita novos pensamentos, tanto seus quanto do outro, o jogo torna-se para ele um problema a ser resolvido, pois, nesse momento, existe uma transformação do próprio sujeito, que vivencia as situações de jogo; significa os escritos e as 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 no jogo.

Nesse sentido, comunicar e socializar tornam-se momentos significativos, pois todo o grupo direciona o seu olhar para as diferentes vozes que estão dialogando, refletindo e

colocando-se no jogo, nas reflexões do outro, (re)significando suas próprias posições e leituras diante das situações-problema.

Essas diferentes leituras, já impregnadas pelas suas próprias concepções e experiências, vividas e refletidas no jogo, fazem 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 nas jogadas e na produção de novas hipóteses e conjecturas.

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

Os problemas escritos proporcionam ao aluno o contato com a materialização da linguagem matemática, que, até então, estava sendo vivenciada através das enunciações. À medida que o jogo acontece e a comunicação é efetuada, a linguagem começa a fazer sentido para os sujeitos.

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 dos 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 diante dos elementos que emergem no jogo. Neste percurso, é possível estabelecer um conjunto, no qual leitor, gênero, estilo, representação e reflexão agem e reagem na leitura do problema.

Com isso, faz-se necessário que as situações-problema se tornem compreensíveis para o sujeito e que, materializadas através dos gêneros textuais, possibilitem aos alunos uma relação de proximidade com a linguagem matemática, a fim de que os alunos consigam superar-se, rever posições e estratégias e colocar-se na leitura, enquanto sujeitos individuais, porém, constituídos pela sua cultura. Dessa forma, ao ler e escrever, os alunos devem vivenciar momentos de:

- **Antecipação:** ao antecipar, o sujeito tem a possibilidade de comunicar, estabelecendo analogias no decorrer da própria leitura e dos momentos de jogo.

Nesse instante, o aluno traça importantes relações entre os indícios propostos pelo gênero e seu próprio repertório cultural: 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:** na leitura das situações-problema, a inferência é um dos elementos essenciais na leitura (BRAIT, 2001, 2005; DAHLET, 2001; KOCH, 2003). Ao inferir, os sujeitos conversam com o texto, levantam hipóteses sobre ele e antecipam o que foi vivenciado nas 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 das 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, que é (re)significada à medida que o leitor se envolve nesses escritos. A compreensão do gênero e do estilo propicia ao leitor antecipar e inferir, pois, além de vivenciar a leitura, pode estabelecer relações com outros gêneros já estudados por ele. Nessa relação, o texto comunica ao leitor através de uma atitude responsiva (BAKHTIN, 2000), já que, nesse 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. Entendemos que o gênero textual se torna 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, a 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 à 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, o aluno estabelece com o texto do problema uma relação de significado que ele atribui a esses escritos e, ao mesmo tempo apropria-se deles, na 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 rever suas estratégias, refletir sobre o movimento do jogo e, ao mesmo tempo, prever situações que poderiam não estar sendo vivenciadas nas partidas. Na verdade, o jogo simula situações, com objetivos definidos, a fim de possibilitar que os alunos reflitam sobre conceitos e linguagens matemáticas, como aquelas compartilhadas com o jogo *Travessia do rio*.

3. Escolhas e caminhos

Pensando nessa perspectiva, refletimos sobre a possibilidade de compartilhar neste minicurso alguns momentos de discussão e resolução de problemas com o jogo *Travessia do rio*.

O jogo *Travessia do rio* é composto por um tabuleiro que simula um rio e suas margens, dois conjuntos de fichas de cores diferentes para cada jogador e dois dados numerados de 1 a 6. O jogo foi produzido pela Associação de Professores de Matemática de Portugal (APM) a fim de trabalhar questões que envolvem a Estatística e a Probabilidade. Ao escolher as cores, cada jogador coloca as fichas nas casas numeradas de um a doze. Após lançar os dados, a soma é calculada e o número com soma correspondente à aposta passa para o outro lado do rio.

Material do jogo:

- 2 dados cúbicos, com faces numeradas de 1 a 6;
- 2 conjuntos de 12 fichas iguais, cada um deles de cor ou forma diferente;
- Um tabuleiro:

Margem

Rio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Margem

Regras:

- 1) Cada jogador coloca as suas fichas, numa das margens do rio, da maneira que quiser, podendo pôr mais do que uma na mesma casa, deixando outras vazias.
- 2) Alternadamente, os jogadores lançam dados e calculam a soma obtida.
- 3) Se a soma corresponder a uma casa onde estejam as suas fichas, na margem respectiva, passar uma delas para o outro lado do rio.
- 4) Ganha quem conseguir passar primeiro todas as fichas para o outro lado.

Plano de ações

Para a realização deste minicurso traçamos o seguinte plano de ação:

- Apresentação das professoras Cidinéia e Cleane para os professores;
- Leitura da proposta de tarefas para os participantes do minicurso;
- Apresentação do jogo Travessia do rio e explicação das regras do jogo;
- Organização e momento para o jogo em grupos;
- Socialização dos grupos frente a proposta de jogo vivenciada e análise dos registros e videograções de alunos do Ensino Fundamental para reflexão e discussão dos cursistas.
- Fala e fechamento das ideias enfatizando a importância de um trabalho pautado na investigação e na apropriação da linguagem e de conceitos matemáticos.
- Encerramento do minicurso.

4. Considerações Finais

O texto aqui apresentado teve como objetivo abordar as potencialidades do trabalho com a resolução de problemas. O que vimos comumente nas aulas de matemática acerca dessa perspectiva de trabalho se refere a uma matemática muito mais em torno das explicações do que de perguntas, o que não traz contribuições para o desenvolvimento do pensamento matemático. Entretanto, nosso foco está em utilizar as tarefas de resolução de

problemas e comunicação de ideias como estímulos para os alunos no que se refere a formular perguntas e não apenas respondê-las, pois quando o professor assume a responsabilidade de sempre indicar aos alunos o que e como fazer, dificilmente esses alunos serão capazes de aprender ou desenvolver determinadas estratégias, impedindo-os de avançar nos processos de compreensão, de significação matemática.

Por isso, nosso objetivo é, através deste minicurso, discutir acerca das possibilidades de se criar nos ambientes de aprendizagem, ou seja, na sala de aula, um espaço no qual alunos e professores possam problematizar, interagir e intervir pedagogicamente partindo de propostas de tarefas numa perspectiva investigativa.

5. Referências

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

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.

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

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.