

EXPLORANDO JOGOS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: POTENCIALIZANDO O ENSINO DA MATEMÁTICA

Valéria Vieira dos Santos Souza (1), Mayara Santos da Costa (1), Maria Alves de Azerêdo(2)

Universidade Federal da Paraíba; marazeredo@hotmail.com

Resumo

Este trabalho discute a contribuição dos jogos e resolução de problemas para o ensino de Matemática, em turmas de anos iniciais do ensino fundamental por meio de um projeto de apoio à licenciatura, envolvendo a atuação de alunos de Pedagogia – UFPB em situações de docência. Baseados em autores que estudam as metodologias do uso de jogos e da resolução de problemas, avaliamos que o projeto sinaliza na direção de ruptura com o paradigma da escola tradicional, na qual o treino e a repetição são marcas. A metodologia utilizada para esse trabalho foi do tipo intervenção, na qual os alunos pesquisadores assumiram, semanalmente, uma atuação no campo investigado. O local foi uma Escola Municipal de João Pessoa, nas turmas do 2º, 3º, 4º, 5ºano e uma turma de Aceleração, nas quais procuramos aliar a teoria com a prática, através das discussões do projeto PROLICEN sobre o uso de jogos no ensino de matemática nos anos iniciais e sobre a resolução de problemas dos campos aditivo e multiplicativo. Após um trabalho de cinco meses de atuação, aplicou-se uma variedade de jogos e de atividades de resolução de problemas. Avaliamos que o projeto contribuiu para que os alunos obtivessem um melhor desempenho em relação aos números e operações, vivenciando momentos lúdicos e participativos, no qual tiveram acesso a novos recursos matemáticos, adquirindo novos conhecimentos. O jogo matemático aliado à resolução de problemas, além de fazer com que o aluno sinta gosto pela disciplina, favorece à aprendizagem na área da matemática através das interações propostas, disciplina, ética, entre outros, possibilitando que a criança esteja inserida no meio social de forma crítica.

Palavras-chave: Jogos matemáticos. Resolução de problemas; Formação docente. Operações

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho discorre sobre a contribuição dos jogos e resolução de problemas para o ensino de Matemática, em turmas de anos iniciais do ensino fundamental por meio de um projeto de apoio à licenciatura, envolvendo a atuação de alunos de Pedagogia – UFPB, numa escola municipal de João Pessoa.

No Brasil, a educação matemática tem como princípio oferecer um ensino que garanta a oportunidade de todos terem acesso ao conhecimento matemático inserido no contexto sócio-cultural dos alunos. Conforme os objetivos gerais dos Parâmetros Curriculares Nacionais da área de Matemática, é necessário fazer com que os alunos possam pensar matematicamente, estabelecer relações entre ideias, “desenvolver formas de raciocínio, estabelecer conexões entre temas matemáticos e outras áreas, poder construir conhecimentos matemáticos e desenvolver a capacidade de resolver problemas, explorá-los, generalizá-los e até propor novos problemas a partir deles” (EMERIQUE, 1999, p. 209). Diante disso, (83) 9322.3222

contato@epbem.com.br

www.epbem.com.br

importância de um ensino que forme cidadãos críticos preparados para enfrentar os problemas do cotidiano e, assim, romper com a alienação acerca das engrenagens do sistema social.

Nessa perspectiva, é imprescindível a utilização de novos paradigmas que proporcionem nas práticas docentes, a capacidade de inovar o ensino da matemática, diferenciando de propostas tradicionais que se baseiam na repetição e no treino.

Este trabalho partiu da necessidade de melhorar o ensino e a aprendizagem de matemática, articulando o trabalho feito na formação inicial do curso de Pedagogia e a vivência de ensino numa escola pública. Assim, tivemos os seguintes objetivos: contribuir na aprendizagem dos alunos por meio dos jogos matemáticos e resoluções de problemas como uma prática pedagógica facilitadora do ensino de matemática; proporcionar momentos lúdicos e com desafios para os alunos; avaliar a contribuição dos jogos matemáticos e da resolução de problemas no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Os jogos e a resolução de problemas

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1998, p. 49) trazem uma reflexão a respeito do papel que os jogos têm no ensino de matemática. Este documento indica que “a participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para as crianças e um estímulo para o desenvolvimento de seu raciocínio lógico”.

O jogo matemático surge como uma metodologia lúdica e prazerosa, favorecendo que o aluno tenha interesse em conhecer os conteúdos estudados. Sendo assim, o jogo rompe com o tradicional, criando um novo conceito matemático, oportunizando aos alunos momentos de reflexão, investigação e questionamentos sobre as atividades propostas. De acordo com (FARIAS, AZEREDO e REGO, 2016, p. 67) o “jogo pode, ainda: motivar o aluno; introduzir conceitos de difícil compreensão; auxiliar no desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas; capacitar o estudante a tomar decisões e saber avaliá-las”.

De acordo com Emerique (1999), o jogo matemático desenvolve nos alunos os aspectos de ordem afetiva, social e cognitiva. Explicando melhor:

- afetivo: como regular o ciúme, a inveja e a frustração, adiar o prazer imediato, subordinar-se a regras, abrir-se para o outro, para o imprevisível;
- social: a necessidade da linguagem, de códigos, da cooperação, da solidariedade, das relações interpessoais;
- cognitivo: necessidade e possibilidade de construção de novos conhecimentos e procedimentos, de descobrir erros e de imaginar formas de superá-los, dentre outros desafios. (EMERIQUE, 1999, p. 190).

Desta forma, o jogo matemático, além de romper com a proposta tradicional que deposita conteúdos sem promover momentos para pensar e agir de acordo com a construção de novos conhecimentos, contribui significativamente para a formação pessoal dos alunos.

Aliar os conteúdos matemáticos à forma lúdica de ensinar pode despertar no aluno o interesse pelos conteúdos abordados e auxiliá-lo no processo de aprendizagem. Um fator importante na utilização do jogo, são as regras que serão vivenciadas e respeitadas pelos alunos, pois para que o jogo se desenvolva é necessário um consentimento mútuo entre os alunos participantes. Ao utilizar os jogos nas aulas de matemática, é necessário deixar claro para os alunos quais os objetivos do jogo e analisar se o jogo que será proposto está adequado ao nível do aluno, ao conteúdo matemático e se irá proporcionar um desenvolvimento cognitivo e social nos mesmos. Com o objetivo de vencer o jogo, o aluno desenvolve estratégias de resolução de problemas, analisando os conceitos matemáticos, investigando as possibilidades de superar os adversários, refazendo seu raciocínio, promovendo o processo educativo.

Especificamente sobre o papel da linguagem, de acordo com Emerique (1999), o jogo matemático se “equivale a linguagem, pois ambos representam a realidade e a transpõem, como sua ficção, e é pela atividade lúdica que se torna possível o uso dos signos e, então, a construção da semiótica; assim, o jogo gera o signo cujo valor é dado pela sociedade” (p. 188). Partindo dessa premissa da construção e do uso de signos que esse projeto se propõe a articular o trabalho com jogos e a resolução de problemas, entendendo que as situações posteriores aos jogos, de análise e reflexão potencializam a vivência lúdica realizada.

Referindo-se ao processo de resolução de problemas, Spinillo e Magina (2004), afirmam que

[V]ários outros aspectos concorrem para a resolução de problemas aritméticos: a linguagem do enunciado, a presença de referentes para as quantidades envolvidas no problema e outros tipos de recursos que permitem à criança atribuir um significado à situação a ser resolvida (SPINILLO E MAGINA 2004, p.8).

Em várias situações de aplicação de problemas nos deparamos com alunos que diante do enunciado do problema, não conseguem ter a certeza sobre a operação a utilizar, sempre fazendo o questionamento “*a conta é de mais ou de menos, tia?*” E, embora fizéssemos a releitura da questão, ainda continuava a dúvida. Quase sempre os alunos relacionam as operações aritméticas às palavras que dão ideia de soma (mais, ganhou, comprou) ou subtração (menos, perdeu, deu), o que nem sempre corresponde a solução do problema.

Noutra direção, a resolução de problemas tem como importância contribuir de uma forma significativa no que se refere ao desenvolvimento do raciocínio matemático e autonomia, propondo situações que favoreçam a reflexão e análise. Para Muniz (2004), mesmo que individualmente, as crianças quando jogam desenvolvem atividades matemáticas ricas de significado.

Há um processo de criação ou resolução de problemas que impulsiona a colocar em cena suas capacidades cognitivas, sejam conhecimentos já adquiridos, ou seja sua capacidade de criar e de gerenciar novas estratégias do pensamento. Nesse processo, a criança pode utilizar conhecimentos matemáticos adquiridos na escola ou, ainda, utilizar conceitos e procedimentos que não são tratados no contexto escolar (MUNIZ, 2014, p. 59).

Nessa perspectiva, para que se obtenha um resultado significativo, é necessário que o professor acompanhe a realização das atividades, mediando e orientando, como também verificando se a criança está desenvolvendo o jogo corretamente e certificando se de fato ela está refletindo sobre as ações do jogo. O autor ressalta, sobre a ação docente que

o papel do professor não é apenas da oferta do jogo, mas estar junto, realizar intervenções e mediações no processo do jogo, realizar provocações (jogar junto é uma estratégia interessante). Estar junto, acompanhando a realização da atividade pela criança e pelo grupo, avaliando as capacidades e necessidades, estimulando a verbalização das estratégias utilizadas, exteriorizando seus pensamentos, instigando outras possibilidades (MUNIZ, 2014, p. 65).

Contudo, o professor participando juntamente com as crianças na realização das atividades, permite que ele faça um diagnóstico acerca dos processos cognitivos desenvolvidos pelos alunos e, assim, possa criar estratégias pedagógicas na busca de um aprendizado significativo.

A resolução de problemas promove no educando a ampliação de seus conhecimentos matemáticos, possibilitando melhor compreensão dos conteúdos estudados. Essa proposta faz com que o aluno busque estratégias solucionadoras de como resolver questões matemáticas, estimulando o raciocínio lógico, fazendo com que tenha contato com problemas reais que necessitem ser resolvidos, sejam eles problemas curiosos ou divertidos. No caso de nosso projeto, os problemas se referem às vivências de jogos e seus resultados referentes a pontuação, jogadas e vencedores.

Sendo assim, o trabalho com resolução de problemas compreende a verificação e

(83) 3322.3222

contato@epbem.com.br

www.epbem.com.br

justificação da resolução encontrada. Para Onuchic (1999), a metodologia da resolução de problemas abrange as orientações curriculares mais atuais para um ensino de Matemática com sentido. “Sem dúvida, ensinar matemática através da resolução de problemas é a abordagem NCTM e dos PCN, pois conceitos e habilidades matemáticas são aprendidos no contexto de resolução de problemas” (ONUCHIC, 1999, p. 207).

Metodologia

A metodologia utilizada para esse trabalho foi do tipo intervenção, na qual os alunos pesquisadores assumiram, semanalmente, uma atuação no campo investigado. O local foi uma Escola Municipal de João Pessoa, nas turmas do 2º, 3º, 4º, 5º ano e uma turma de Aceleração, nas quais procuramos aliar a teoria com a prática, através das discussões do projeto PROLICEN sobre o uso de jogos no ensino de matemática nos anos iniciais e sobre a resolução de problemas dos campos aditivo e multiplicativo.

Na escola, primeiramente, fizemos uma atividade diagnóstica para avaliar o grau de aprendizagem dos alunos. Para as turmas de 2º, 3º e Aceleração, aplicamos uma atividade com sete questões, envolvendo escrita numérica, comparação, situações-problema envolvendo comparação, divisão e combinação. Para as turmas de 4º e 5º anos, apresentamos oito situações-problema do campo aditivo (adição e subtração) e multiplicativo (multiplicação e divisão). Durante a aplicação do diagnóstico, fizemos a leitura de todas as questões para que esse aspecto não atrapalhasse o desempenho dos alunos.

Após a aplicação do diagnóstico, os dados foram organizados em tabelas para visualizarmos melhor os dados e para indicar os jogos que deveriam ser explorados no projeto.

Nos momentos de aplicação dos jogos, explicamos as regras, enfatizando o respeito e a importância delas para o andamento do trabalho. Geralmente, é proposta a vivência dos jogos em dois níveis: num primeiro, no coletivo da sala, com a mediação no quadro e, em outro, com a formação de grupos com materiais específicos em cada um. Somente após essas vivências, em outro dia, aplicamos as atividades escritas referentes aos jogos. Ressaltamos que as alunas bolsistas atuam junto à escola em dois dias da semana: terça e quinta, no turno da manhã.

Resultados e discussões

Os resultados da atividade diagnóstica dos 2º ano, 3º ano e Aceleração indicaram que

(83) 3322.3222

contato@epbem.com.br

www.epbem.com.br

as crianças tinham dificuldades em resolver situações-problema de comparação e de divisão (distribuição). Quanto aos resultados das turmas de 4º e 5º anos, percebemos que mesmo com problemas do campo aditivo, os alunos ainda cometeram muitos erros. Estes resultados nos levaram a priorizar os jogos no campo aditivo, explorando problemas com significados pouco usuais nas salas de aula: comparação, situação inicial desconhecida, completar.

Durante os meses de julho a outubro de 2016, foram aplicados os diferentes jogos, conforme indicamos no quadro 1.

Quadro 1: Jogos e aspectos explorados com os alunos.

Jogos	Anos/turmas	O que foi explorado?
Cubra 9	2º, 3º e Acelera	Conceito de adição e decomposição aditiva
Cubra 12	4º e 5º	Operações aritméticas
Jogo dos dados	Todas as turmas	Adição
Jogo da trilha	2º, 3º e Acelera	A sequência numérica de 1 a 100
Jogo das cartas	Todas as turmas	Comparação e ordenação numérica
Jogo do Nunca dez	2º, 3º e Acelera	Adição e sistema de numeração
Jogo dos pratos (x)	4º e 5º anos	Multiplificação

Os jogos oportunizaram nos alunos o trabalho em grupo, a vivência do respeito entre os colegas, de interação aluno-aluno e aluno-professor, e um melhor desenvolvimento no que se refere a aprendizagem de matemática.

A cada jogo, fazíamos em mais de um momento para que suas regras e compreensão fossem consolidadas. Com essa repetição, os alunos tinham a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos já adquiridos e ampliar o seu desempenho.

Dando continuidade aos procedimentos metodológicos do projeto, realizamos atividades com situações-problema, após as vivências de cada jogo, nas quais os alunos tinham que responder questões relacionadas aos jogos. Como exemplos de atividade de resolução de problemas, apresentamos uma atividade feita a partir do Jogo da Trilha:

1. No JOGO DA TRILHA, Aline estava na casa 35 e Lucas estava na casa 44.
Quem estava ganhando? _____
Com quantos pontos a mais? _____
2. Paulinho estava jogando a TRILHA. Obteve nos dados 7 pontos e foi para a casa 40. Em qual casa ele estava antes?
3. Durante o JOGO da TRILHA, Mayara estava na casa 40. Jogou os dados e foi parar na casa 50. Quantos pontos ela obteve nos dados?
4. Agora responda:

ESTOU NA CASA 12. QUANTOS PONTOS PRECISO OBTER NOS DADOS PARA CHEGAR NA CASA 20?

Por fim, o projeto, ainda em andamento, contribuiu para que os alunos obtivessem um melhor desempenho em relação aos números e operações, vivenciando momentos lúdicos e participativos, no qual os alunos tiveram acesso a novos recursos matemáticos, adquirindo novos conhecimentos.

Ao se referir aos professores da escola campo, eles tiveram a oportunidade de conhecer novas metodologias que poderão ser utilizadas no dia a dia na sala de aula. Em cada sala, no decorrer dos jogos aplicados, eles mediaram no controle da indisciplina e na vivência da proposta, deixando o ambiente propício para realização das atividades do projeto.

O corpo pedagógico da escola contribui para um melhor desenvolvimento da dinâmica do projeto, dando sugestões e orientações sobre diversos aspectos. Diante disso, o nosso trabalho criou um novo momento nas turmas – o momento dos jogos matemáticos. Para que sua realização fosse possível, muitos contribuíram: alunos, professores, equipe pedagógica da escola, coordenadora do projeto, constituindo um processo de intervenção, aliando o aprofundamento teórico à prática de sala de aula.

Considerações finais

No referido trabalho, acreditamos que os objetivos foram alcançados, tendo em vista um melhor desenvolvimento de competências na área da matemática para os alunos, que promoveram o trabalho em grupo, reflexão e participação. O jogo matemático aliado à resolução de problemas, além de fazer com que o aluno sinta gosto pela disciplina, favorece à aprendizagem na área da matemática através do dinamismo, disciplina, ética, entre outros, assim possibilitando que a criança esteja inserida no meio social de forma crítica.

Nesta concepção desenvolvemos estratégias didáticas para que os alunos tivessem envolvimento nos encontros, tanto com os jogos matemáticos quanto a resolução de problemas. Assim visando maior participação dos alunos e contribuindo no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino de matemática: uma prática possível**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática**. Vol. 3, Brasília, 1997.

EMERIQUE, P. S. **Isto e aquilo: jogo e “ensinagem” matemática.** In: BICUDO, M. A. V. Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP. p.185-198, 1999.

FARIAS, S. A.; AZEREDO, M. A.; RÊGO, R. G. **Matemática no Ensino Fundamental: Considerações Teóricas e Metodológicas.** João Pessoa: Editora Universitária/ UFPB, 2016.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula.** São Paulo: Paulus, 2004.

MUNIZ, Cristiano. **Papéis do Brincar e do Jogar na Alfabetização Matemática.** BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Pacto nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Alfabetização Matemática. Apresentação. Brasília, (2014).

ONUCHIC, L. R. **Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas.** In: BICUDO, M. A. V. (Org.) Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. cap. 12, p.199-218.

SPINILLO, A. G. e MAGINA, S. **Alguns mitos sobre a educação matemática e suas consequências para o ensino fundamental.** In: PAVANELLO, R. M. (Org.) Matemática Nas séries iniciais do ensino fundamental: a pesquisa e a sala de aula, 2004.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; **Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática.** São Paulo: ARTMED, 2001.