

O LEM E O JOGO: SUA INFLUÊNCIA NO ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE REPRESENTAÇÕES

Ayla Vanessa Leite Dantas¹

Nahara Moraes Leite²

Fabírcia Rodrigues Soares³

Aníbal de Menezes Maciel⁴

Resumo: A atividade de ensino de Matemática vem sendo motivo de vários debates em torno da busca de metodologias diversas que possam melhorar a visão dos alunos sobre essa disciplina. O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) se constitui como uma dessas possibilidades. No presente artigo temos como objetivo refletir sobre a importância dos Laboratórios de Matemática e apresentar, aplicar e analisar o jogo denominado *Poliedros: jogo das representações*, como alternativa metodológica no ensino de geometria. O referido material didático foi criado durante a disciplina Laboratório de Matemática na Formação de Professores, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM - mestrado), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus I. Os jogos matemáticos podem tornar-se uma ferramenta didática para auxiliar a explicação de conceitos matemáticos, sendo utilizado como um facilitador da aprendizagem, tanto na construção de conceitos como na memorização de processos. O LEM, aliado ao conhecimento e criatividade do professor podem alavancar a aprendizagem da Matemática tornando o trabalho em grupo indispensável, por meio da interação no coletivo não limitando apenas na troca de informações, mas em situações que favorecem o desenvolvimento da socialização, da cooperação e do respeito mútuo entre os alunos, possibilitando aprendizagens significativas. Para fundamentação teórica contamos com a produção de autores, tais como: Grando, Lorenzato, Passos, Rêgo, entre outros. Realizamos o jogo na turma citada na perspectiva da formação de professores. Aplicamos um questionário para obtermos as apreciações do grupo de professores a fim de realizarmos a nossa análise. Como resultado, obtivemos o aval do grupo de professores, os quais consideraram o jogo ora apresentado, como ótimo para trabalhar as representações geométricas espaciais de uma forma estimulante, criativa e entusiástica.

Palavras-chave: Laboratório de Ensino de Matemática, jogos Matemáticos, Formação de Professores.

INTRODUÇÃO

Várias alternativas de ensino de Matemática vêm sendo pensadas para melhorar a qualidade da aprendizagem dos alunos, como também para diminuir a aversão por essa disciplina e a democratização do acesso a esse conhecimento. O Laboratório de Matemática é

¹ Graduada pelo Curso de Pedagogia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, vanessa.ayla5@gmail.com ;

² Graduada pelo Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, nahara2503@gmail.com ;

³ Especialista em Fundamentos da Educação pela Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, fabricia.ufcg@gmail.com ;

⁴ Professor Orientador: Doutor em Educação pela Universidade Federal da Paraíba, UFPB; anibalmenezesmaciel@gmail.com

um espaço construído para esses fins. É nesse espaço de aprendizado que as ferramentas de ensino que ajudam o ensino de matemática acontecem, como por exemplo, os materiais didáticos. Entre estes, podemos destacar os jogos matemáticos, os quais podem ser confeccionados com materiais recicláveis, cuja finalidade é baratear os custos a fim de facilitar o acesso para uma turma numerosa, e de baixo poder aquisitivo. Para se trabalhar com jogos nas aulas de Matemática, é válido ter um espaço reservado e dedicado na escola para as construções e manipulações, pois a sua estrutura deve facilitar a produção e atribuição dessa aprendizagem com a matemática. Este espaço deve promover situações didáticas que contribuem para a aproximação com o ambiente que impulse a criação de argumentos significativos de aprendizagem para os alunos.

Nessa relação direta com o laboratório de matemática o jogo ganha significado na elaboração de representações feitas pelos alunos, em relação aos conteúdos estudados em seu cotidiano, que é objeto de ensino nesse processo ativo de estabelecimento de relações com os conceitos matemáticos. É nessa perspectiva que o jogo venha a se tornar uma presença mais constante nas aulas de Matemática, à medida que o ponto de partida para os alunos é entender que o ato de jogar é uma prática humana e social de relação com o conhecimento.

O contato com a disciplina de Laboratório em Ensino de Matemática para formação de professores, no mestrado em Educação Matemática pela UEPB no período de Março a Junho (2019), proporcionou um contato mais próximo com esse ambiente educativo, ou seja, uma outra visão sobre a influência e contribuição que esse espaço planejado, construído e estudado favorece o ensino da Matemática com as discussões em sala, pelo estudo de livros e textos. Com isso, sua relevância fica evidente na capacidade de criação dos jogos matemáticos e materiais didáticos que possam auxiliar ao professor(a) em sua aula com essa disciplina, além de ser um ambiente interdisciplinar, que explora a autonomia dos alunos como também a sua relação direta entre o laboratório e a formação tanto do profissional quanto dos alunos.

Nesse contexto, o presente artigo aborda a temática de jogos matemáticos no âmbito do uso do Laboratório de Matemática. Temos como objetivo refletir sobre a importância dos Laboratórios de Matemática e apresentar, aplicar e analisar o jogo denominado *Poliedros: jogo das representações*, como alternativa metodológica no ensino de geometria.

DESENVOLVIMENTO

Vale a pena ressaltar a importância do apoio visual/tátil para facilitar na aprendizagem, os autores Vygotsky e Bruner concordam que, as experiências vivenciadas no

mundo real podem colaborar para o desenvolvimento da criança e do seu raciocínio. Reconheceram que a ação do indivíduo sobre o objeto é fundamental para aprendizagem, evidenciando que é importante o papel do material didático para facilitar a aprendizagem.

A ideia de utilizar materiais didáticos nas aulas de Matemática não é recente. Diferentes educadores têm apresentado conceitos a respeito, o uso do Material Dourado nas aulas de Matemática, esse material se tornou um excelente recurso para a compreensão do sistema decimal de numeração e para concretização das quatro operações. É a partir da manipulação desse material que o seu objetivo se torna concreto, fazendo com que as crianças utilizem os materiais didáticos para desenvolver experiências concretas, tornando a aprendizagem mais agradável e desenvolvendo o raciocínio matemático. Passos (2006) ressalta que esse apego à materialidade como forma de amenizar as dificuldades de ensino, teve influência a partir do Movimento Escola Nova, trazido por Dewey (1859-1952), que defendia o uso de material concreto para que os alunos pudessem aprender fazendo. No entanto, segundo esse autor, muitos professores tiveram uma compreensão restrita desse processo ao entenderem que a simples manipulação empírica destes objetos levaria à aprendizagem de conceitos.

Atualmente o ensino de Matemática ainda apresenta inúmeras características do ensino tradicional, ao qual o professor é visto como detentor do saber, enquanto os alunos são considerados sujeitos passivos no processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, os recursos mais utilizados são o quadro e giz. Assim, a aula acaba virando rotina, não chamando a atenção dos alunos para os assuntos abordados. Com o passar do tempo, o aluno perde o interesse pelas aulas de Matemática. Por isso, o professor deve buscar alternativas metodológicas para tornar as aulas mais atrativas e que incentivem os alunos a querer aprender e construir seu próprio conhecimento matemático.

Lorenzato (2006, p. 6) define material didático como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem”. Entram, nessa definição, materiais como o giz, calculadora, jogos, cartaz, caderno, caneta, materiais concretos, etc. Segundo este autor, os materiais didáticos podem desempenhar várias funções, dependendo do objetivo a que se prestam: apresentar um assunto, incentivar os alunos, auxiliar a memorização de resultados e facilitar a redescoberta.

Por sua vez, Matos e Serrazina (1996) complementam que a aprendizagem se baseia na prática, já a construção de conceitos matemáticos é um processo longo que requer a ligação ativa do aluno que vai progredindo do concreto para o abstrato. Entretanto, Lorenzato (2006,

p. 18), complementando essa ideia, ressalta que por melhor que seja o material didático (MD), este “(...) nunca ultrapassa a categoria de meio auxiliar de ensino, de alternativa metodológica à disposição do professor e do aluno, e, como tal, o MD não é garantia de um bom ensino, nem de uma aprendizagem significativa e não substitui o professor”.

Para Rêgo e Rêgo (2006, p. 54), durante a utilização do material didático, cabe ao professor alguns cuidados básicos, dentre os quais se destacam:

- I. Dar tempo para que os alunos conheçam o material (inicialmente é importante que os alunos o explorem livremente);
- II. Incentivar a comunicação e troca de ideias, além de discutir com a turma os diferentes processos, resultados e estratégias envolvidos;
- III. Mediar, sempre que necessário, o desenvolvimento das atividades, por meio de perguntas ou da indicação de materiais de apoio, solicitando o registro individual ou coletivo das ações realizadas, conclusões e dúvidas;
- IV. Realizar uma escolha responsável e criteriosa do material;
- V. Planejar com antecedência as atividades, procurando conhecer bem os recursos a serem utilizados, para que possam ser explorados de forma eficiente, usando o bom senso para adequá-los às necessidades da turma, estando aberto a sugestões e modificações ao longo do processo;
- VI. Sempre que possível, estimular a participação do aluno e de outros professores na confecção do material.

O LEM (Laboratório de Educação Matemática) pode ser visto como uma oficina de professores e alunos, podendo transformar-se num espaço acolhedor, estimulante, organizador, atrativo, dinâmico e criativo. É um ambiente para se estruturar, organizar, planejar, sendo um local destinado ao pensar matemático. O LEM aliado ao conhecimento e criatividade do professor podem alavancar a aprendizagem da Matemática, tornando o trabalho em grupo indispensável; pois é com essa interação no coletivo que não se limita apenas a troca de informações, mas criar situações que favorecem o desenvolvimento da socialização, da cooperação e do respeito mútuo entre os alunos, possibilitando aprendizagens significativas. Logo, o LEM pode se tornar uma excelente alternativa metodológica. Entretanto, alguns educadores criticam seu uso, alegam o alto custo dos materiais, uma dedicação maior para a preparação das aulas, a impossibilidade de trabalhar com turmas numerosas e o tempo gasto para que os alunos aprendam.

Para Lorenzato (2006), a atuação do professor é determinante para o sucesso ou fracasso escolar. Para que os alunos aprendam significativamente, não basta que o professor disponha de um LEM”. É necessário que ele saiba como utilizar os materiais didáticos, pois estes são instrumentos e exigem conhecimentos específicos para sua utilização:

Assim, o professor de matemática, ao planejar sua aula, precisa perguntar se: será conveniente, ou até mesmo necessário, facilitar a aprendizagem com algum material didático? Com qual? Em outras palavras, o professor está

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

respondendo as questões: “Por que material didático?”, “Qual é o material?” e “Quando utilizá-lo?”. Em seguida, é preciso perguntar-se: “Como esse material deverá ser utilizado?” (LORENZATO, 2006, p. 24).

Os materiais didáticos a serem usados no LEM não precisam ser adquiridos só de maneira confeccionada. Podem ser construídos por:

Sucatas, palitos, materiais trazidos pelos alunos, confeccionados com pais, colegas e professores podem constituir um acervo valioso na organização do uso de material didático na aula. O importante não é ter um material visualmente bonito, apenas, mas que permita problematizações. Além disso, haverá muitos momentos em que nenhum recurso mais que o interesse da criança será necessário para resolver problemas (SMOLE, 2000, p. 174)

Nessa perspectiva, temos o uso dos Jogos matemáticos. O uso de jogos como metodologia pode contribuir para melhorar o processo de ensino e aprendizagem em matemática. Conforme ressalta Grando (2000):

A busca por um ensino que considere o aluno como sujeito do processo, que seja significativo para o aluno, que lhe proporcione um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão, enfim, à construção e que lhe possibilite um prazer em aprender, não pelo utilitarismo, mas pela investigação, ação e participação coletiva de um “todo” que constitui uma sociedade crítica e atuante, leva-nos a propor a inserção do jogo no ambiente educacional, de forma a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem (GRANDO, 2000, p. 15).

Segundo Kishimoto (2001), a definição de jogo não é simples, pois cada indivíduo pode interpretar a palavra jogo de várias maneiras. Conforme Grando (1995, p. 30), “a palavra JOGO vem do latim *locu*, que significa facejo, zombaria e que foi empregada no lugar de *ludu*: brinquedo, jogo, divertimento, passatempo”. Assim, a palavra jogo seria uma atividade de divertimento, que ajuda a passar o tempo.

A atividade de jogo tem como premissa a utilização de regras para seu desenvolvimento. Segundo Grando (1995, p. 34) “não existe jogo se não há regras [...]. E essas regras devem ser respeitadas pelos jogadores”. O jogo é um material de ensino quando promove a aprendizagem, diante de situações lúdicas o aluno aprende a estrutura lógica e, por consequência o conteúdo presente:

Hoje já sabemos que, associada à dimensão lúdica, está a dimensão educativa do jogo. Uma das interfaces mais promissoras dessa associação diz respeito à consideração dos erros. O jogo reduz a consequência dos erros e dos fracassos do jogador, permitindo que ele desenvolva iniciativa, autoconfiança e autonomia. No fundo, o jogo é uma atividade séria que não tem consequências frustrantes para quem joga, no sentido de ver o erro como algo definitivo ou insuperável (SMOLE; DINIZ, 2008, p. 10).

O jogo matemático pode ser utilizado como um facilitador da aprendizagem tanto na construção de conceitos como na memorização de processos. De acordo com Miorim e

Fiorentini (1990, p. 7), os jogos “podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse da criança ou no final com intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades”.

Nesse contexto, os PCN destacam que:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permite que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problemas que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações. (BRASIL, 1998, p. 46).

As autoras Kishimoto (2001), Miorim e Fiorentini (1990) ressaltam algumas vantagens na utilização do jogo como metodologia de ensino, relacionando a fixação dos conteúdos, significação de conceitos, participação ativa do aluno, favorece a socialização e desenvolvimento da criatividade, da participação, da competição e da observação.

Já Grandó (2000) destaca algumas desvantagens/limitações na utilização dos jogos quando são mal utilizados, podendo desmotivar o aluno quando o jogo é apresentado de forma aleatória. Se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício nos outros conteúdos programados pelo mau uso do tempo com a aplicação dos jogos. E a falta de acesso e disponibilidade do material para o uso do jogo, atrapalhando o trabalho do professor. O uso dos jogos requer planejamento, pesquisa e organização por parte do professor. Portanto, o jogo não deve se resumir só no ato de jogar, mas que busque um resultado que seja a construção ou mesmo a fixação de conceitos. As potencialidades do jogo como recurso didático estão intimamente ligadas à postura do professor.

METODOLOGIA

A proposta de atividade desenvolvida na disciplina de Laboratório de ensino de matemática na formação de professores, no mestrado em Educação Matemática pela UEPB, culminou com a escolha do conteúdo de Geometria para se trabalhar em sala de aula, especificamente com Poliedros. Com o estudo de textos fundamentados em teóricos e conversas em ambiente acadêmico, chegamos à criação de um jogo intitulado como *Poliedros: Jogos das representações* como uma ferramenta didática para auxiliar o ensino de conceitos matemáticos. O referido jogo, evidencia-se e mostra-se como uma opção de abordagem da Geometria, visto que todas as representações devem ser problematizadas com os alunos nas séries de 6º ano do fundamental II, podendo também ser aplicável ao 5º ano do fundamental I para uma melhor compreensão e fixação.

A partir dessa afirmativa, podemos definir segundo Dante (2010) que os Poliedros são sólidos geométricos, definidos no espaço tridimensional, cujas faces são planas. A sua classificação baseia-se no número de bases, polígonos das bases, inclinações das arestas, entre outros elementos.

É fundamental apresentar aos alunos atividades que permitam um caminho que vai da imaginação à abstração, por meio de processos com levantamento de hipóteses, reflexão, análise, síntese, criação e estratégias diversificadas de resolução de problemas, através de jogos. Os jogos educacionais possibilitam que o aluno aprenda em um ambiente lúdico, no qual projete suas experiências e todo o aprendizado, trazendo um valor exploratório para o educando. Segundo Grando (2015, p. 400) o jogo é envolvido por resolução de problemas: “representando uma situação-problema determinada por regras, em que o indivíduo busca a todo o momento, elaborando estratégias, procedimentos e reestruturando-os, vencer o jogo, ou seja, resolver o problema”.

Para que se possa jogar *Poliedros: Jogo das representações*, é necessário que a turma se organize em duplas ou duas duplas ou dois trios e jogue um contra o outro. O objetivo desse jogo é descobrir qual poliedro e sua representação sólida o seu adversário escolheu, utilizando as definições básicas que foram introduzidas pelo seu professor (a) e fazendo perguntas cuja resposta seja apenas *sim* ou *não*. O jogo é formado por dois tabuleiros com cartas levantadas para cada jogador, que deve ser dividido por uma barreira para que um jogador não veja o tabuleiro do outro. Nestas cartas devem conter as representações geométricas dos poliedros. Diante disso, cada jogador deverá escolher um poliedro representado no tabuleiro e o adversário tentará descobrir. Logo, os jogadores deverão representar no final da partida o poliedro do seu adversário usando materiais de baixo custo como massinha de modelar e palitos de churrasco disponíveis durante a partida. Além desses materiais, os jogadores terão disponível num lugar reservado da sala de Laboratório de Matemática todos os poliedros representados no tabuleiro. Contudo, os jogadores poderão durante a partida ter acesso duas vezes a *Caixa Ajuda* no qual possui informações essenciais sobre o assunto de poliedros que poderá auxiliá-lo na hora do jogo. Como também, haverá um tempo para cada jogador realizar sua pergunta ao adversário de no máximo, com um tempo de 2 a 3 minutos para tal tarefa.

No decorrer do jogo, caso o jogador da vez perceba que seu adversário está perto de descobrir o poliedro escolhido por ele, poderá solicitar a *Caixa Desafio* que têm a função de desafiar os conhecimentos de seu adversário no jogo. Esta caixa de desafios possui cartas com

várias instruções para o adversário realizar, podendo ser solicitado apenas 2 vezes em todo o jogo por cada jogador, podendo ser acionada a qualquer momento. Caso o adversário não consiga realizar o desafio em mãos perderá a vez de jogar, e assim cederá a chance ao seu adversário. De acordo com as respostas do jogo, deve-se abaixar as cartas, por exemplo: O seu poliedro tem seis faces? Se a resposta for sim, baixe-se todas as cartas correspondentes às figuras que não tem seis faces. Até que reste apenas aquela que é correspondente ao poliedro que o adversário escolheu. A cada pergunta realizada durante a partida, os jogadores deverão realizar anotações das informações fornecidas pelo adversário. Vence o jogo quem acertar o poliedro do outro primeiro e representá-lo usando os materiais disponíveis.

Diante dessa proposta de atividade com o conteúdo de Geometria, o jogo na sala de aula permite uma situação real e significativa de aprendizagem não somente para os alunos, como também para os professores, já que para participar ativamente da atividade, acontece a experimentação de hipóteses a serem desenvolvidas para a criação do mesmo, cujo domínio do conteúdo e dos pensamentos matemáticos em diversos níveis de complexidade está presente. A provocação que o/a professor (a) tem que possibilitar é a ação de protagonista que cada um vai desempenhar em relação a sua interação com o jogo matemático e o conteúdo, de maneira individual e coletiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ministramos a apresentação do jogo *Poliedros: jogo das representações* para os alunos participantes de uma disciplina de mestrado do PPGECM (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) nomeada de Laboratório de Matemática na Formação de Professores, localizada na UEPB (Universidade Estadual da Paraíba) *Campus* Campina Grande, no Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) durante o período que participamos como alunas especiais nessa turma. Tendo como foco as novas práticas a serem incluídas no ensino, na realização do jogo foram apresentados as regras e os objetivos, voltados para a formação de professores. A apresentação foi realizada de forma sequencial, abordando-se as regras para manipular o jogo e seus principais objetivos. Em seguida, os participantes tiveram a oportunidade de jogar uma partida. E por fim, aplicamos um questionário com objetivo de analisar a participação deles nesta disciplina de mestrado, como também a importância do LEM (Laboratório de Ensino de Matemática) e sua perspectiva em relação ao jogo apresentado.

A apresentação contava com a presença de seis alunos, quatro alunos regulares e dois alunos especiais. Na aplicação do jogo os alunos se dividiram em trios. No decorrer da atividade com os poliedros pode-se perceber a interação e participação dos alunos, com a preocupação que pudessem contribuir no processo de ensino e aprendizagem por meio das análises críticas e contribuições sobre o jogo para que facilitassem a compreensão do conteúdo matemática de maneira lúdica e criativa. Nessa perspectiva passamos o registro de 3 (três) exemplos coletados, a partir do questionário aplicado com os alunos:

Exemplo 1: Qual a sua opinião sobre o uso de jogos matemáticos nos processos de ensino e aprendizagem matemática?

ALUNO 1: Os jogos é uma importante ferramenta para a introdução de conceitos matemáticos como também, para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, visto que por meio do jogo se trabalha também, o lado afetivo, motor, psicológico e social do aluno. Desde que bem trabalhado com uma fundamentação teórica firmada o jogo pode se tornar uma ótima alternativa de ensino.

ALUNO 2: Considero o uso dos jogos importante nos processos de ensino e aprendizagem de matemática uma vez que eles possibilitam ao aluno criar estratégias, desenvolver o raciocínio lógico e ampliar o entendimento de certos conceitos.

ALUNO 3: Desde que utilizado como instrumento pedagógico, o jogo é uma ferramenta a mais para auxiliar nesses processos, tendo em vista que o mesmo traz a ludicidade e estimula o raciocínio, dando ao aluno oportunidade de pensar, raciocinar, desenvolver e aplicar estratégias.

Validando toda essa discussão, Lorenzato (2006, p. 3) afirma:

O jogo pode ser utilizado como uma forma de entretenimento e de socialização, mas também pode ter como finalidade ou mesmo consequência o desenvolvimento de habilidades e de conceitos, uma vez que sua utilização no processo de ensino e de aprendizagem pode ser um facilitador. (LORENZATO, 2006, p. 3)

Se faz necessário que nesse processo de construção de representações através do jogo matemático a mediação do professor(a) aconteça, a fim de promover uma aprendizagem de conhecimento satisfatório juntamente com os alunos. Para isso, o processo de formação contribui diretamente em estratégias para o ensino da Matemática/Geometria como também

uso do laboratório possibilita que os professores vivenciem também essa construção de conhecimentos e apropriação de conteúdo, além de aumentar sua motivação com a sua disciplina de matemática despertando a criatividade, facilitando a aprendizagem e o gosto pelo jogo em seus alunos de um modo menos tradicional. Como fica registrado nas duas falas dos alunos que responderam o questionário:

EXEMPLO 2: Quais as contribuições que o Laboratório de ensino da Matemática agrega a formação de professores?

ALUNO 1: Conduz o professor a desenvolver aulas dinâmicas e atrativas, saindo do tradicional, conteúdo sem deixar o ensino e a aprendizagem em segundo plano, mas sim, adequando-os, uma vez que o jogo é considerado, por Lorenzato, um facilitador do conhecimento e o professor é o mediador entre o conhecimento e o estudante.

ALUNO 2: Sobre a formação de professores percebemos por nossa própria experiência uma deficiência muito grande sobre o uso do laboratório. Este espaço deveria ter uma importância maior no currículo acadêmico para que os futuros professores tenham mais segurança e preparo para fazer um melhor uso deste espaço. O laboratório pode trazer contribuições enriquecedoras nas aulas de matemática auxiliando no desenvolvimento intelectual e no entendimento do saber matemático pelos alunos, tornando-se menos complexo e mais “ensinável”.

Culturalmente a matemática é vista pelos alunos de forma negativa, difícil e desestimulante. Os educadores matemáticos devem buscar alternativas para aumentar a motivação na aprendizagem, desenvolvendo autoconfiança e despertando a curiosidade. Um dos instrumentos para facilitar a aprendizagem pode estar nos jogos matemáticos. Os jogos inseridos no contexto escolar propiciam o desenvolvimento de habilidades. Os PCN apresentam os jogos como uma forma de propor problemas:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problemas que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações. (BRASIL, 1998, p. 46)

Com relação, às falas dos alunos que responderam o questionário o jogo à eles apresentados, *Poliedros: jogo das representações*, pode explorar uma nova forma de se aprender levando a curiosidade e estimulando a criatividade do conteúdo abordado:

EXEMPLO 3: Quais são as suas considerações sobre Poliedros: jogo das representações?

ALUNO 1: Gostei porque leva o aluno a experimentar uma nova forma de aprender ou até mesmo apreender o conteúdo de geometria de forma lúdica que leva o aluno a aprender de forma mais prazerosa.

ALUNO 2: Um jogo excelente para trabalhar formas geométricas espaciais, bem como suas características, estimulando a curiosidade e formulação de estratégias, envolvendo e entusiasmando todos os jogadores.

Ensinar matemática é problematizar as diferentes representações que o conteúdo pode ser apresentado, é fazer uso do raciocínio lógico como capacidade de resolução de problemas. Em função disso, o uso do laboratório é de suma importância para que na formação de professores possam construir e discutir os conceitos trabalhados em sala de aula com seus alunos, e também estimular esse elo mais receptivo que é proposto pelo jogo, de maneira agradável, lúdica, e problematizadora como função de contrapor os preconceitos repulsivos que muitos alunos têm em relação ao ensino da matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa apresentação do jogo *Poliedros: jogo das representações* possibilitou que conceitos sobre o uso de jogos de matemáticos e a importância do LEM para o processo de ensino e aprendizagem de assuntos matemáticos fossem explorados pelos professores em formação de forma investigativa, atrativa e prática, gerando uma inclusão em seus ensinamentos.

A partir dos questionários e da participação no jogo desenvolvido, estabelecemos um novo olhar acerca da utilização de jogos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem, no sentido de se fazer bom uso do mesmo, explorando seu potencial nos conteúdos matemáticos. Sabe-se que o trabalho do docente no geral não é fácil, encontrando muitas dificuldades, principalmente no que se refere à utilização de material didático. Contudo, é preciso que o professor não se deixe abater, afinal essas dificuldades estão, e estarão, sempre presentes.

A sala de aula pode se transformar em lugar de brincadeiras, se o professor conseguir conciliar os objetivos pedagógicos com os desejos do aluno. Brincar, jogar, divertir-se na sala de aula constituem atividades estimulantes tanto para o aluno quanto para o professor. É na brincadeira que a criança pode se propor desafios para além de seu comportamento diário, levantando hipóteses e saídas para situações que a realidade impõe. Ao estudar e trabalhar com os jogos matemáticos para fins educacionais, acreditamos ter despertado nos professores em formação de nossa pesquisa um fazer Matemática diferente a ser incluída em seus ensinamentos, a minimizar a que seus alunos, por vezes, temem ou até mesmo não atribuem significado algum.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**. São Paulo: Ática, 2010.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. **Boletim da SBEM**. SBM: São Paulo, ano 4, n. 7, 1990.

GRANDO, R. C. Recursos didáticos na Educação Matemática: jogos e materiais manipuláveis. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**. Vitória, v. 5, n. 2, p. 393-416, out. 2015.

GRANDO, R. C. **O Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula**. 2000. 239f. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

GRANDO, R. C. **Recursos didáticos na Educação Matemática: jogos e materiais manipuláveis**. 1995. 194f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

LORENZATO, S. A. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. In: KISHIMOTO, T. M. (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MATOS, J. M.; SERRAZINA, M. de L. **Didática da Matemática**. Lisboa: Universidade Aberta, 1996.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: Lorenzato, S. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

RÊGO, R. M.; RÊGO, R. G. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino da matemática. In: LORENZATO, S. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

SMOLE, K. C. S. **A matemática na Educação Infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SMOLE & DINIZ. Resolução de Problemas. In: PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica - Matemática**. Paraná, 2008.