

A monitoria no Laboratório de Ensino de Matemática do Agreste Pernambucano (LEMAPE) e sua influência na formação docente: um relato de experiência.

Thaize de Lima da Silva¹

UFPE-CAA

Thaís Emanuela de Oliveira Veríssimo²

UFPE-CAA

Jaíne Macêdo Ferreira³

UFPE-CAA

Débora Caroline Azevêdo de Andrade⁴

UFPE-CAA

Resumo

Este trabalho surge a fim de apresentar as influências na formação inicial de quatro licenciandas a partir de atividades vivenciadas no LEMAPE. Sendo objetivo deste trabalho: relatar atividades que as licenciandas participaram e/ou desenvolveram durante os anos de monitoria. Desses atividades, temos as visitas de algumas escolas ao espaço; formações sobre jogos matemáticos; e a produção e desenvolvimento de alguns jogos e oficinas. Nesta perspectiva, discutimos sobre a formação e o trabalho do professor de Matemática dentro do espaço do laboratório e como é pertinente o uso de diferentes recursos e metodologias para que se desenvolva um processo de ensino significativo e atrativo. Obtendo como resultado das vivências, contribuições para a formação inicial das licenciandas sobre a perspectiva de desenvolver um ensino significativo a partir dos conhecimentos adquiridos, principalmente sobre os jogos matemáticos.

Palavras-chave: Laboratório de Matemática; Monitoria; Formação de professores; Jogos matemáticos.

INTRODUÇÃO

A formação de professores(as) é permeada por diversos momentos e diversas experiências que influenciam em sua futura prática, com o intuito de formar um(a) profissional preparado(a) para lidar com inúmeras barreiras enfrentadas para tornar o ensino de Matemática

¹ thaizedelima@hotmail.com

² thaisverissimo3@gmail.com

³ jainemacedo0802@gmail.com

⁴ debora.karolline@hotmail.com

significativo e atrativo para os(as) estudantes. Durante a formação inicial do(a) professor(a) de Matemática, da Universidade Federal de Pernambuco - Campus Acadêmico Agreste, as disciplinas proporcionam contato e discussões sobre algumas metodologias e tendências de ensino de Matemática. Além disso, é possível vivenciar através do Laboratório de Ensino de Matemática do Agreste Pernambucano (LEMAPE) experiências que permitem estudar e conhecer diversos jogos, recursos e práticas de ensino, os quais corroboram para uma formação profissional que busca um ensino significativo

Nesse caminho, no que se refere ao laboratório de Matemática, podemos caracterizá-lo como

[...] um espaço que possui ferramentas para a aprendizagem de matemática, como materiais estruturados (ábacos, blocos lógicos, geoplanos, material Cuisenaire, material dourado, etc.), jogos matemáticos (dominós matemáticos, torre de Hanói, tangram, pentaminó, etc.) e jogos comerciais com possibilidade de gerar debates e discussões em torno de conteúdos matemáticos (batalha naval, senha, etc.), além de outros materiais como livros de divulgação, didáticos e paradidáticos e filmes (OLIVEIRA; KIKUCHI, 2018, p. 808).

O laboratório é um espaço que oferece possibilidades de aperfeiçoar a prática docente, tendo em vista tudo que dispõe, como bem explicitou Oliveira e Kikuchi (2018). Através desses recursos, diversos conteúdos matemáticos podem ser trabalhados, a Torre de Hanói por exemplo pode ser usada para o estudo da função exponencial, o Geoplano pode ser um material riquíssimo para o estudo de características de triângulos e figuras planas. A utilização desses recursos é um estudo que integra a prática de monitores(as) do Laboratório da UFPE-CAA.

Com isso, buscamos através deste trabalho discutir de que forma a experiência de monitoria no LEMAPE influenciou a formação docente de quatro licenciandas. Para isso, iremos relatar atividades desenvolvidas no LEMAPE durante visitas de algumas escolas do agreste pernambucano, explanar acerca das formações sobre jogos matemáticos que ocorreram em encontros com o professor e a professora responsáveis pelo LEMAPE e descrever a produção de alguns jogos matemáticos desenvolvidos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Uma das questões que desencadeiam estudos na Educação Matemática é o uso de metodologias e ferramentas que possibilitem um melhor processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Isso em busca de formar estudantes que realmente desenvolvam um pensamento matemático, que vai além de decorar fórmulas ou passos de determinados conteúdos, trata-se de pensar de uma maneira lógica e crítica ao se deparar com problemas.

Anais do VIII EPEM – Encontro Pernambucano de Educação Matemática. Caruaru - Pernambuco, Brasil, 2022

Dessa forma, o trabalho do(a) professor(a) de Matemática vai além de dominar a área do conhecimento específica, consiste ainda em pensar em metodologias que colaborem com o aprendizado de seus estudantes a depender da realidade encontrada em sala de aula, além do alcance de competências trazidas pelo currículo.

É nesse caminho, que o laboratório de ensino de Matemática busca apresentar a Matemática de uma forma concreta, com materiais tecnológicos ou não, que busquem o desenvolvimento de competências da área da Matemática em diferentes níveis. Segundo Lucena (2017, p. 9–10)

a utilização de materiais como jogos, livros, vídeos, computadores, materiais manipuláveis, materiais para experimentos com a matemática (tesoura, compasso, régua, fita métrica, isopor, transferidor, softwares educativos, etc.), dentre outros, permitirá ao professor o planejamento e a execução da aula com maior qualidade, tornando-o capaz de fomentar nos seus alunos a curiosidade, a criatividade e a participação nas aulas, fazendo-os sujeitos ativos nos processos de aprendizagem. As atividades desenvolvidas no LEM devem permitir aos alunos, além da aprendizagem, a experimentação da genuína construção do pensamento matemático que se dá através do exercício prático, fundamentando o pensamento abstrato, tão característico desta disciplina.

Esses recursos, como os materiais manipuláveis contribuem com a concretização das noções matemáticas. Estes fazem o(a) estudante compreender, por exemplo, através de construções de objetos da geometria, situações e problemas concretos onde se usa a noção de conteúdos matemáticos, entre outros.

Nesse mesmo sentido, se apresentam os jogos matemáticos, que de forma lúdica e atrativa podem contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Como descreve Ferreira (2013) os jogos estimulam a curiosidade matemática dos estudantes e quando utilizados com objetivo matemático e não apenas por lazer podem proporcionar espaços de investigação, de análise e resolução de problemas. Essas características nos levam a um processo de ensino significativo.

Portanto, a vivência no laboratório de matemática permite ao(a) professor(a) o conhecimento desses instrumentos, além de ser estimulada a criatividade para formulação de jogos e confecções através de materiais simples e de fácil acesso.

Segundo Lucena (2007) é importante que o(a) docente faça questionamentos sobre quando usar esses materiais e quais usar, além de analisar quando os mesmos precisam de adaptações. Ou seja, é necessário ainda que o(a) professor(a) conheça sua turma e não use os materiais do laboratório apenas por usar, mas que tenha objetivos traçados e conectados com o conteúdo que está sendo trabalhado no momento. Para que isso aconteça precisa existir

formação, além disso, um trabalho contínuo de estudos voltados ao laboratório e os recursos de ensino de matemática.

Mason (1998) reconhece a importância do uso do laboratório e das práticas que ele proporciona, mas afirma que:

Fazer atividades não é em si suficiente, pois a atribuição de significado não resulta automaticamente da manipulação. Também a capacidade de articular uma ideia não resulta automaticamente da atribuição de significado. Para encorajar e apoiar estas transições é requerida a atenção de um perito, o professor. (MASON, 1998, p.16)

Assim, torna-se necessário traçar objetivos para o uso de jogos em sala de aula. Para isso, é fundamental capacitar os(as) licenciandos(as) e professores(as) com conhecimento sobre os materiais e recursos que compõem o laboratório de Matemática, como também sobre metodologias ligadas a esses materiais para que possam mediar a construção de ambientes de aprendizagem.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS

As atividades que as quatro licenciandas desenvolveram e participaram, como monitoras do LEMAPE, contribuíram para uma formação que objetiva um processo de ensino e aprendizagem significativo. As monitoras participam do LEMAPE em média há três anos, neste tempo puderam participar de formações sobre jogos matemáticos, assim como desenvolveram estudos, materiais, oficinas e mediaram visitas de escolas ao laboratório.

Dentre as atividades desenvolvidas no LEMAPE, foi possível realizar estudos de alguns jogos matemáticos disponíveis no espaço para saber como utilizá-los. Dessa maneira, aprendemos quais os objetivos dos jogos e quais conteúdos podem ser trabalhados por meio deles. Além disso, nossa criatividade foi estimulada para confeccionar jogos com materiais de baixo custo ou recicláveis para serem utilizados nas escolas. A exemplo, do que foi feito por meio do programa Residência Pedagógica (RP), no qual as monitoras integravam o quadro de residentes, e produziram alguns jogos, com materiais do LEMAPE, para aplicá-los, assim como para compor o laboratório de Matemática da Escola de Referência em Ensino Médio (EREM), na qual desenvolviam suas atividades.

Dentre os jogos confeccionados durante o programa RP, destacamos o Puluc, a Torre de Hanói e o Nim dado, que foram doados ao laboratório da EREM. Além desses jogos, os jogos de desafios também foram levados para aplicação na atividade da residência. Normalmente esses jogos são utilizados nas visitas das turmas ao LEMAPE, nas quais percebemos que os estudantes demonstram interesse sobre estes jogos.

Anais do VIII EPEM – Encontro Pernambucano de Educação Matemática. Caruaru - Pernambuco, Brasil, 2022

Outra importante atividade vivenciada pelas monitoras foram as formações com o professor e a professora responsáveis pelo espaço. O que foi visto e estudado nessas formações sobre os jogos matemáticos, como o Mancala, Puluc, Torre de Hanói e outros recursos disponíveis no laboratório, que foram realizadas durante o semestre presencial, foi colocado em prática por meio das visitas de algumas turmas de escolas do Agreste Pernambucano ao LEMAPE. Dessa maneira, foi possível de forma inicial perceber a dinâmica dos estudantes com os jogos, assim como sua compreensão sobre os objetivos do jogo e as relações com os conteúdos matemáticos.

Os jogos propõem uma abordagem lúdica e dinâmica em sala de aula, permitindo os envolvimentos dos estudantes com a Matemática a partir de uma percepção investigativa. Isso foi possível observar a partir das oficinas e das visitas feitas por escolas ao LEMAPE, em que as monitoras participaram ou desenvolveram, com alguns jogos matemáticos que apresentamos brevemente a seguir.

O Puluc, também conhecido como jogo do Milho, tem origem na América central, mais precisamente no povo Maia, este é um jogo de tabuleiro para dois(duas) jogadores(as), no qual o objetivo é capturar todas as peças do(a) adversário(a), é um jogo que ajuda no desenvolvimento do raciocínio lógico dos(as) estudantes. O Quarto também é um jogo de tabuleiro para dois(duas) jogadores(as), que estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico, o qual tem como objetivo agrupar quatro peças que tenham uma característica em comum em alguma linha na direção vertical, horizontal ou na diagonal. Outros jogos importantes sobre raciocínio lógico são os de desafios, estes permitem aos jogadores desenvolverem estratégias de resolução a partir da indução, como exemplo do cubo com peças de madeira para encaixe e o quebra-cabeça ou enigmas com peças fabricadas em metal.

Quando se trata do Mancala, jogo de origem africana, vale destacar que é o jogo de tabuleiro mais antigo já datado. Este pode ser jogado por dois(duas) jogadores(as), com potencial para trabalhar o desenvolvimento do uso das operações básicas, por ter um foco principalmente na operação de divisão. Além de que, ao se trabalhar o Mancala oportuniza-se uma discussão pautada na História da Matemática e na Etnomatemática sobre as ricas contribuições dos povos africanos para o desenvolvimento desta ciência.

A Torre de Hanói é um jogo que envolve também um certo raciocínio lógico, mas sua potencialidade é o estudo da função exponencial através dos movimentos de suas peças. Seu objetivo é transferir as peças de uma torre para outra com a menor quantidade de movimentos

possíveis, de modo que só pode mover uma peça de cada vez e não pode colocar peças maiores por cima de peças menores.

O Nim dado é um jogo que envolve a discussão sobre probabilidade e combinatória, além de estimular o raciocínio lógico no qual o indivíduo precisa traçar estratégias para vencer. O jogo consiste no lançamento de dados (quantidade definida entre os jogadores) e na captura destes, sendo que para isso é necessário observar estratégias, seguindo as regras, para que o(a) jogador(a) vencedor(a) possa retirar do tabuleiro/mesa o último dado com face um voltada para cima.

Ainda neste caminho dos jogos, uma outra ação realizada pelas autoras enquanto monitoras do LEMAPE, que vale ser destacada foi a oferta de oficinas, mais especificamente a oferta de uma oficina que buscou trabalhar jogos inclusivos no ensino de Matemática. É aqui, que destacamos o jogo de tabuleiro inclusivo. Trata-se de um jogo na perspectiva inclusiva, pensado para estudantes surdos(as), cegos(as) e ouvintes/não-cegos(as), que tem como objetivo o desenvolvimento da habilidade de utilização das operações matemáticas mentalmente.

No que se refere às visitas realizadas por turmas da educação básica, como foi falado acima, os jogos os quais explanamos são os jogos utilizados nesses momentos. As visitas são conduzidas pelos(as) monitores(as) do LEMAPE, que buscam expor os jogos em diferentes mesas, geralmente os jogos que se caracterizam pela sua abordagem (raciocínio lógico, probabilidade, desafios) ficam em uma mesma mesa. Os(as) estudantes visitantes se distribuem por esses jogos e esses são explicados a eles(as), ao decorrer da visita, esses(as) estudantes mudam de mesa, com o intuito de terem o contato com o máximo de jogos possíveis.

A fim de preparar os(as) monitores(as) para a condução dessas visitas, o professor e a professora responsáveis pelo laboratório realizavam encontros de formação, nos quais estudávamos os jogos e recursos que estavam à disposição. Em uma dessas formações estudamos a Torre de Hanói, inclusive a Torre de Hanói dupla, alguns dos jogos de desafio, e a utilização do Geoplano como um recurso para trabalhar os tipos de triângulos (isósceles, escaleno, equilátero, reto), os tipos de quadriláteros (quadrado, retângulo, trapézio, losango), bem como para o estudo de diagonais.

Outra formação que proporcionou boas discussões foi sobre jogos matemáticos de antigos povos, como dois dos jogos citados acima, o jogo Mancala e o jogo Puluc. Destacamos que as formações se desenvolveram sobre o entendimento das regras dos jogos, discussão sobre Anais do VIII EPEM – Encontro Pernambucano de Educação Matemática. Caruaru - Pernambuco, Brasil, 2022

alguns possíveis conteúdos matemáticos que poderiam ser trabalhados, além dos monitores jogarem algumas partidas e observarem algumas jogadas com relação às noções matemáticas. Outro ponto importante dessas formações são as questões históricas e de valorização dos diferentes povos que produzem a Matemática. Vale ressaltar, que é também a partir dessas formações que os monitores despertam interesse pelos jogos e assim podem dar continuidade a estudos e produções sobre os mesmos.

Sendo assim, por meio das atividades que foram relatadas, evidencia-se que a monitoria no espaço do laboratório teve evidentes contribuições para a formação das quatro licenciandas e como esse espaço é importante para construções de conhecimentos e de desenvolvimento de recursos para o desenvolvimento de um ensino significativo e mais atrativo.

RESULTADOS OBTIDOS

Como citado, o Laboratório de Ensino de Matemática é de grande contribuição para a formação docente, pois viabiliza aos licenciandos uma experiência com o lúdico, além de compreender formas significativas e atrativas para o intermédio do processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, a monitoria no LEMAPE contribui para que as envolvidas tenham contato com os jogos e materiais que podem ser utilizados como recursos nas aulas de matemática. Como também, a experiência permite que as futuras professoras de Matemática percebam alguns dos possíveis caminhos e abordagens dos conteúdos numa perspectiva, que vai além do já conhecido quadro e livro didático.

Destacamos assim, que a monitoria no LEMAPE foi fundamental para a construção do ser docente de cada uma das quatro licenciadas/monitoras. Nesse caminho, enfatizamos que esse processo de conhecimento do laboratório de Matemática e dos seus recursos é importante para todos(as) os(as) licenciandos(as), assim como para os(as) professores(as) da Educação Básica. Por isso, compreendemos que o laboratório é essencial como espaço de formação para os estudantes do curso de Matemática Licenciatura, do Campus Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, e que este deve continuar sendo por meio de seus professores e monitores espaço de discussão para os estudantes, às escolas visitantes e professores(as) da Educação Básica.

Ainda, entendemos que outro importante fator para esta formação de conhecimentos sobre o laboratório é a disciplina “Laboratório de Ensino de Matemática”, que é ofertada no curso, contudo, como eletiva e seria de grande importância, que esta disciplina pudesse ser ofertada como obrigatória. Pois, desse modo, todos os alunos do curso poderiam ter contato com o espaço e aprender a como trabalhar com esses materiais em suas aulas.

Anais do VIII EPEM – Encontro Pernambucano de Educação Matemática. Caruaru - Pernambuco, Brasil, 2022

CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Difundir as vivências e os diversos meios de se trabalhar a Matemática é uma forma de fortalecer pesquisas na área de Educação Matemática, no caso do presente relato contribui significativamente para a discussão da formação de professores(as), tendo em vista que seu foco se dá pela experiência de monitoras de um laboratório, na sua formação inicial. Além de trazer ao decorrer da discussão alguns jogos que podem ser trabalhados com turmas de educação básica, o que contribui para uma diversidade na abordagem da Matemática nessa etapa do ensino.

Podemos destacar também que o presente trabalho, através do LEMAPE, apresenta para outros laboratórios formas de se utilizar esses espaços para promover uma aproximação entre o ensino superior e a educação básica.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, M. D. P. **Jogos Matemáticos e Matemática Elementar**. 2013. 323f. Dissertação. Universidade do Minho Instituto de Educação. Braga - PT.

LUCENA, R. S. **LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA**. Fortaleza: UAB/IFCE, 2017. Disponível em: <<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/429642>>. Acesso em: 26 de jan. de 2022.

MASON, J. O “quê”, o “porquê” e o como em Matemática. In: ABRANTES, P.; LEAL, L.; PONTE, J. P. da (org.). **Investigar para aprender Matemática**. 2 ed. Lisboa, Portugal: APM, 1998, p. 15–25.

OLIVEIRA, Z. V.; KIKUCHI, L. M. O LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES. **Cadernos de pesquisa**, v. 48, n. 169 p. 802-829, jul./set. 2018. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/cp/article/view/5239>>. Acesso em: 18 de jan. de 2022.