

Uso de oficinas para o ensino de Matemática: um relato sobre as potencialidades com a aplicação de metodologias ativas

Use of workshops for teaching mathematics: a report on the potential with the application of active methodologies

Uso de talleres para la enseñanza de las matemáticas: un informe sobre el potencial con la aplicación de metodologías activas

Wellyson Junior Sousa Ferreira⁰¹ Débora Lorraine Sousa Couto⁰²
Rogerio dos Santos Carneiro⁰³ Daniel Moura Rodrigues dos Santos⁰⁴

Resumo

O ensino de Matemática passa atualmente por grandes discussões, no qual o foco é descentralizar o ensino feito a partir da exposição e do livro-texto, características de uma metodologia tradicional de ensino. Assim, o presente trabalho buscou responder a seguinte questão de pesquisa: “Quais as vantagens e desvantagens do uso de oficinas para o ensino de Matemática?”. Para tanto, o presente relato de experiência, que possui uma abordagem qualitativa de caráter descritivo, foi constituído a partir de algumas concepções do ensino tácito, discutido por Neto (2013). Objetivamos entender as vantagens e desvantagens da utilização de oficinas para o ensino de Matemática a partir da aplicação de sequências didáticas, no qual visou enunciar e discutir algumas potencialidades expostas a partir de uma abordagem com essas dinâmicas e que, em conjunto com metodologias ativas, podem apresentar enorme potencial para tornar o aluno como cerne deste processo. Dessa maneira, discorremos acerca de duas oficinas produzidas e aplicadas para alunos e futuros professores da rede básica de ensino. A utilização das oficinas mostrou como principais vantagens a diversidade na abordagem ao conteúdo, o aprendizado pela interação, o trabalho em grupo e o potencial da criatividade do aluno, tornando as aulas interessantes e participativas. Como desvantagens, as práticas relacionadas às aplicações das oficinas mostraram que um bom tempo deve ser destinado à preparação e aplicação desse tipo dinâmica, dificultando sua implementação cotidiana na escola.

Palavras-chave: Educação Matemática. Jogos Educacionais. Oficinas para o Ensino de Matemática.

Abstract

Mathematics teaching is currently undergoing major discussions, in which the focus is to decentralize teaching based on exposition and textbooks, characteristics of a traditional teaching methodology. Thus, the present work sought to answer the following research question: “What are the advantages and disadvantages of using workshops to teach Mathematics?”. To this end, this experience report, which has a qualitative and descriptive approach, was created based on some concepts of tacit teaching, discussed by Neto (2013). We aim to understand the advantages and disadvantages of using workshops to teach Mathematics based on the application of didactic sequences, which aimed to state and discuss some potentialities exposed from an approach with these dynamics and which, together with active methodologies, can present enormous potential to make the student at the heart of this process. In this way, we discuss two workshops produced and applied to students and future teachers in the basic education network. The use of workshops showed the main advantages of diversity in the approach to content, learning through interaction and group work and the potential for student creativity, making classes interesting and participatory. As disadvantages, the practices related to the workshop applications showed that a good amount of time must be allocated to the preparation and application of this type of dynamic, making its daily implementation at school difficult.

Keywords: Mathematics Education. Educational Games. Workshops for Teaching Mathematics.

- 1 Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa sobre as Perspectivas Históricas e Atuais da Educação Matemática e Matemática – PHEMAT. E-mail: wellysonjuniorsousa12345@gmail.com
- 2 Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa sobre as Perspectivas Históricas e Atuais da Educação Matemática e Matemática – PHEMAT. E-mail: dhelorraine@mail.uft.edu.br
- 3 Doutor em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT/REAMEC). Professor Adjunto na Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Araguaína, Tocantins, Brasil. Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa sobre as Perspectivas Históricas e Atuais da Educação Matemática e Matemática – PHEMAT. E-mail: rogerioscarneiro@gmail.com
- 4 Licenciado em Matemática. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa sobre as Perspectivas Históricas e Atuais da Educação Matemática e Matemática – PHEMAT. E-mail: moura.daniel@mail.uft.edu.br

Resumen

La enseñanza de las matemáticas está pasando actualmente por importantes discusiones, cuyo foco es descentralizar la enseñanza basada en la exposición y los libros de texto, características de una metodología de enseñanza tradicional. Así, el presente trabajo buscó responder a la siguiente pregunta de investigación: “¿Cuáles son las ventajas y desventajas de utilizar talleres para enseñar Matemáticas?”. Para ello, se creó este relato de experiencia, que tiene un enfoque cualitativo y descriptivo, a partir de algunos conceptos de enseñanza tácita, discutidos por Neto (2013). Pretendemos comprender las ventajas y desventajas de utilizar talleres para la enseñanza de Matemáticas basados en la aplicación de secuencias didácticas, que tuvieron como objetivo enunciar y discutir algunas potencialidades expuestas desde un enfoque con estas dinámicas y que, junto con metodologías activas, pueden presentar un enorme potencial para hacer del estudiante el centro de este proceso. De esta manera, discutimos dos talleres producidos y aplicados a estudiantes y futuros docentes de la red de educación básica. El uso de talleres mostró las principales ventajas de la diversidad en el enfoque de contenidos, el aprendizaje a través de la interacción y el trabajo en grupo y el potencial para la creatividad de los estudiantes, haciendo que las clases sean interesantes y participativas. Como desventajas, las prácticas relacionadas con las aplicaciones de los talleres mostraron que se debe dedicar una buena cantidad de tiempo a la preparación y aplicación de este tipo de dinámicas, dificultando su implementación diaria en la escuela.

Palabras Clave: Educación Matemática. Juegos educativos. Talleres para la Enseñanza de las Matemáticas.

1. INTRODUÇÃO

Segundo as concepções de Freire (2004), o processo educacional perpassa por diversas mudanças ao longo do tempo. Desse modo, o ensino de Matemática no contexto escolar deve acompanhar o movimento natural comum à atualidade e às necessidades evolutivas características da evolução humana e das civilizações. Assim sendo, o ensino de Matemática gera desafios e, a partir desses, requerem dos professores algumas saídas que podem ser estabelecidas através de sua prática. Dentre os desafios supracitados, os mais comuns são direcionados à assimilação do conteúdo, à boa relação de ensino e aprendizagem a partir do entendimento do aluno, com a área de conhecimento trabalhada em sala e, de igual importância, ao desenvolvimento de uma abordagem que proporcione uma de motivação direcionada ao aluno, para que este se torne o principal agente de sua formação.

Ao oportunizar opções a esses desafios comentados, os processos de ensino de Matemática podem se tornar reais motivadores, para os alunos e professores, principalmente quando esta abordagem de ensino pode se diferenciar dos métodos tradicionais, que se entrelaçam com a educação bancária discutida por Freire (2005), associados a uma abordagem unidirecional no qual o professor desempenha o papel de narrador e os alunos são reduzidos à posição de meros ouvintes passivos. Assim, uma das saídas ao método tradicional para o ensino de Matemática é o uso do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) que pode proporcionar uma dimensão de camadas exploratórias, no qual os professores planejem suas aulas e dinâmicas com aplicações teóricas e práticas com o uso de metodologias ativas.

Ainda em sua sequência, o presente artigo reflexiona alguns relatos que contemplam as discussões teóricas sobre o uso de jogos e materiais concretos, para elaboração e colocação em prática de oficinas criadas, durante o programa Alvorecer, com objetivos de ensino a fim de verificar as potencialidades dessas abordagens para a relação de ensino e aprendizagem relacionando o aluno como foco de pesquisa.

O presente texto foi constituído por meio de uma abordagem qualitativa com caráter descritivo, para o entendimento geral dos resultados observados a partir das oficinas propostas. Triviños (1987, p. 128-30) comenta que

1^a) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave. 2^a) A pesquisa qualitativa é descritiva. 3^a) Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto. 4^a) Os pesquisadores qualitativos tendem a analisar seus dados indutivamente. 5^a) O significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa.

A realização das oficinas é uma ação que contempla parte do objetivo geral do projeto vinculado ao Programa Alvorecer na Universidade Federal do Norte do Tocantins — UFNT, em 2022, sendo; ensino, pesquisa e extensão. Para este tópico, a colocação das oficinas para alguma finalidade de ensino é entendida por Neto (2013) como o ensino tácito, ligado ao caráter prático e evidencia novamente a necessidade para a diversidade das abordagens de ensino. As oficinas realizadas em 2022, durante o edital vigente na época, tratavam-se da oficina do “PIFE da potenciação” e a oficina do “Mosaico Geométrico”.

No desenvolvimento das oficinas, participamos de discussões que fundamentaram o uso de jogos e materiais concretos ligados ao LEM, como práticas que podem ser executadas por monitores e tutores do programa. Desta forma, o presente artigo visa responder o seguinte questionamento: “Quais as vantagens e desvantagens do uso de oficinas para o ensino de Matemática?”. Em sequência, uma abordagem sobre jogos e materiais concretos e seu espaço ideal, o LEM, será discutido. Posteriormente descreveremos as sequências didáticas que foram utilizadas durante as aplicações das oficinas comentadas, trazendo reflexões sobre as aplicações, o desenvolvimento, os métodos utilizados, resultados observados e uma breve discussão sobre experiências pedagógicas que estão interligadas com a prática docente para o ensino de Matemática.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Laboratório de Ensino da Matemática (LEM)

O LEM é um espaço dedicado ao ensino e aprendizagem de Matemática. Segundo Lorenzato (2006), esse espaço não pode ser considerado apenas como um depósito, apesar de guardar materiais e livros para a elaboração de atividades, mas deve ser utilizado para aulas, tira-dúvidas e um espaço de criação; elaboração de materiais, olimpíadas, exposições, sequências didáticas, etc. Outro ponto que define muito do que deverá ser contemplado neste espaço é seu objetivo de ensino, de interações e suas melhorias naturais e necessárias para evitar a obsolescência do espaço com o passar do tempo.

Assim, o LEM carrega consigo discussões sobre a utilização de materiais didáticos além de diferentes concepções para criação de materiais concretos e metodologias voltadas para o ensino de Matemática na sala de aula, podendo também ser utilizado para elaboração de oficinas com finalidades de ensino. Silva (2012) discorre que:

Outra concepção é que o LEM seria como uma sala-ambiente que permite explorar didaticamente o pensar sobre o fazer matemático da escola, podendo ter um coordenador ou mesmo monitores que possibilitem a professores interessados em criar ou resolver propostas de trabalho sobre a aula de Matemática, ou para que os alunos possam, através de um pensamento investigativo e experimental, desenvolver a capacidade de aprender a aprender (Silva, 2012, p. 44).

Entendemos, a partir da concepção de Silva (2012), que este espaço possa e deva ser utilizado por futuros professores de Matemática da rede básica durante sua formação, também para criação de sequências didáticas e propostas de ensino, tendo influência desde a formação inicial à exploração do fazer matemático. Ao experimentar o Laboratório de Ensino de Matemática durante sua formação inicial, os estudantes da licenciatura em Matemática têm a oportunidade de se identificar com o papel de pesquisador em sua prática pedagógica. Isso fica explícito ao percebermos os benefícios dessa experiência.

Em uma ideia geral sobre a visão deste espaço, Lorenzato (2006) comenta que para uma boa parte dos professores, o LEM nada mais é que uma sala de aula, o que pode dificultar acerca das concepções teóricas do próprio espaço. Como dito, “[...] para muitos professores, todas as salas de aula e todas as suas aulas devem ser um laboratório onde se dão as aprendizagens de Matemática” (Lorenzato, 2006, p. 7), para o autor esta visão impede que um espaço dedicado à construção do laboratório seja utilizado.

A partir do estudo acerca do Laboratório de Ensino de Matemática e seus principais autores, fica evidente que este contempla diversas visões sobre seus objetivos e utilizações. De forma geral, o LEM é um produto de interações tanto para sua criação quanto para a colocação em prática das atividades pedagógicas, e, portanto, rico em reflexão para atuação quanto atividades elaboradas e postas em prática, já que, quando bem elaboradas, com as finalidades dessas atividades atingidas, esse espaço é um diferencial para os métodos tradicionais, comentadas na introdução deste trabalho. Nesse sentido, percebemos que o uso do LEM é de suma importância para o desenvolvimento de alternativas metodológicas para o ensino de Matemática, necessárias para contemplar a maior parte dos alunos e suas individualidades.

Oficinas com jogos e materiais concretos

O desenvolvimento da relação de ensino e aprendizagem do aluno depende de alguns fatores, tais como uma boa metodologia, além de uma abordagem correta ao conteúdo. Atualmente diversas metodologias ativas para o ensino de Matemática têm ganhado relevância, e uma das que ganham força e que vem sendo usada atualmente, é o uso de oficinas para a utilização de jogos e materiais concretos, que possui grandes distinções ao método tradicional, de livro-texto e quadro, proporcionando um forte componente lúdico em sua base de utilização. Segundo Grandó (2000):

É necessário que os educadores conheçam determinados componentes cognitivos dos seus alunos, para que possam orientar sua aprendizagem de maneira significativa; com isso estabelecer os objetivos da aplicação é de suma importância, assim,

o professor irá aplicar o método com eficiência, sendo ele um jogo ou um material concreto (Grando, 2000, p. 2).

Para tanto, o desenvolvimento da metodologia adequada irá auxiliar para tal processo de ensino e aprendizagem, estabelecendo as metas e os objetivos a serem alcançados no decorrer do jogo ou do material concreto, com o uso do lúdico, em que a atenção do aluno redobra para a atividade, pois a mesma prende sua atenção, e tem potencial para desencadear a curiosidade dos alunos envolvidos. As oficinas de ensino são entendidas como um “[...] espaço onde se pode exercer algo: um ofício, um exercício, uma atividade. A oficina é um lugar onde se pode inventar e produzir alguma coisa com alguém. Um local de encontros que provocam agenciamentos coletivos [...]” (Kerscher, 2018, p. 74). Nesse ambiente de experimentação, surgem composições e criações que envolvem Matemática e Arte, interações com materiais, trocas entre as pessoas, reflexões pessoais, além de novas formas de ensinar, aprender e pesquisar.

Ainda em conformidade com essa visão, Grando (2000, p.2), é importante compreender o que ocorre quando “[...] o indivíduo passa a ser o dinamizador do seu próprio processo de aprendizagem e não mais um mero assimilador de conhecimentos transmitidos” (Grando, 2000, p. 2), porquanto é por meio de todo o desenvolvimento que o aluno consegue criar caminhos estratégicos, os quais irão promover seu desenvolvimento. Nesse sentido, a opção pelo jogo como estratégia de ensino visa proporcionar a assimilação de conhecimentos:

Ao optar pelo jogo como estratégia de ensino, o professor o faz com uma intenção: propiciar a aprendizagem. E ao fazer isto tem como propósito o ensino de um conteúdo ou de uma habilidade. Dessa forma, o jogo escolhido deverá permitir o cumprimento deste objetivo (Moura, 1992, p.47).

Porém, o uso de jogos e materiais concretos não devem ser pensados de qualquer maneira, e/ou como mero jogo em sala de aula, sem propósitos, levando ao uso pelo uso, porquanto leva aos alunos a fugir/dispersar totalmente do objetivo desta utilização já que está se concentra no ensino e desenvolvimento de habilidades relacionadas aos fundamentos matemáticos. Dessa forma, os jogos e os materiais concretos devem ser direcionados, ou então a proposta didática a qual o professor quer desenvolver não será alcançada. Assim, Moura (1992, p. 49) comenta que quando:

[...] Consideramos o jogo instrumento de ensino, também é possível classificá-lo em dois grandes blocos: o jogo desencadeador de aprendizagem e o jogo de aplicação. Quem vai diferenciar estes dois tipos de jogo não é o brinquedo, não é o jogo, e sim a forma como ele será utilizado em sala de aula. Para ser mais preciso: é a postura do professor, a dinâmica criada e o objetivo estabelecido para determinado jogo que vão colocá-los numa ou noutra classificação.

O professor fica livre para a escolha do tipo de jogo, seja ele desencadeador ou de aplicação, cujos critérios se descrevem no planejamento da aula, a fim de que, cada uma tenha seu propósito; para a introdução de um assunto, no qual os alunos irão apresentar seus conhecimentos pré-estabelecidos sobre o mesmo e vinculá-los com o jogo e o material

concreto escolhidos e/ou até para a aplicação do jogo na prática, como exercício, como a contextualização de todo o desenvolvimento do tema anterior.

Os materiais utilizados não precisam ser comprados, os mesmos podem ser construídos em sala ou coletados em algum lugar para atender o objetivo. Como afirma Lorenzato (2012, p. 25), “[...] objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar, podem ser objetos reais que têm aplicação no dia a dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia”, com isso percebemos que a manipulação dos objetos pode promover a conjectura da abstração matemática para o uso do dia a dia em sua contextualização. Esses pesquisadores, dentre outras características, veem nos Materiais Manipuláveis uma potencialidade:

[...] para auxiliar a aprendizagem de conhecimentos de naturezas diversas (informações, conceitos, habilidades ou atitude), seu alcance e suas limitações e a sua adequação à competência, levando-se em conta conhecimentos prévios, faixa etária, entre outros elementos (Rêgo; Rêgo, 2006, p. 42).

Dessa forma, os materiais manipuláveis, e as oficinas para essa finalidade, podem ser utilizados como um recurso educacional, desde que sejam utilizados com planejamento adequado, de forma criteriosa e adaptados às necessidades específicas dos alunos. Assim, entendemos a necessidade de abordar, de maneira breve, o referencial teórico voltado à sequência didática para respaldar sua utilização e seus conceitos, relacionadas às oficinas discutidas neste relato.

Aspectos da sequência didática

A sequência didática é uma série de atividades interligadas, planejadas para ensinar um conteúdo de forma progressiva, de acordo com os objetivos de aprendizagem definidos pelo professor. Os objetivos descritos são um dos pontos chave dessa abordagem e precisam ser elucidados e buscados desde o início da criação de uma sequência, como um princípio fundamental para não perder seu propósito e atender as demandas educacionais propostas.

Essa elaboração inclui atividades de avaliação e pode se estender por dias, semanas ou até mesmo ao longo do ano e sua principal função é organizar os conteúdos de forma coerente, alinhando-os a um tema específico e integrando-os ao trabalho pedagógico, tornando o processo de ensino mais lógico. Zabala (1998, p. 18) define que, a sequência didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos”. Em diálogo com essa definição, Castro (1976, p. 55) afirma que essas atividades podem ser associadas como uma espécie de oficina, metodologia defendida por ele já que “[...] a aprendizagem por meio de unidades atende às necessidades dos estudantes de maneira mais efetiva”.

Em uma visão ampla desta opinião, identificamos críticas associadas a divisão fragmentação dos conteúdos em unidades de conhecimento mesmo que “apesar de que segui-

damente se apresentem em classe de modo separado, têm mais potencialidade de uso e de compreensão quanto mais relacionados estejam entre si” (Zabala, 1998, p. 139). A partir das identificações compreendemos que uma sequência didática com potencial real depende, para a conclusão em seus objetivos iniciais, de um bom planejamento prévio para interligar os momentos dessa aplicação.

Uma das condições ainda apresentadas por Zabala (1998), corresponde à apresentação de atividades com o caráter prático aos alunos, sendo utilizada para gerar dinâmicas em aula, como a interação, podendo ser realizada a partir de procedimentos com os jogos e/ou materiais concretos para essa ação. Essas condições podem estar diretamente associadas com o referencial utilizado para destacar a importância da utilização de jogos e materiais no processo de ensino e aprendizagem de Matemática, já que para Munhoz (2011, p. 174), os jogos:

[...] dentro do ambiente escolar, são encaminhamentos metodológicos importantes no aprendizado da Matemática, pois trabalham com as possibilidades de integração, cooperação, competição, socialização, concentração e estimulação do ludismo visando à produção e a construção de atividades que proporcionam o uso de diversos materiais e conceitos, tendo como objetivo desenvolver o aprendizado do aluno.

No contexto educacional e diante dos desafios de aprendizagem, as sequências didáticas podem ser relacionadas com as oficinas de utilização de jogos e materiais concretos para preencher as lacunas que surgem naturalmente durante as aulas.

3. CAMINHOS METODOLÓGICOS

As oficinas descritas no presente estudo foram planejadas no decorrer das atividades realizadas no LEM da UFNT, referente ao programa Alvorecer 2022, onde foram fruto de discussões teóricas referentes ao planejamento, construção e aplicação de cada metodologia. De início as oficinas foram pensadas separadamente, em que certo período foi dedicado à pesquisa e planejamento, assim cada componente do grupo de pesquisa debateu sobre as possibilidades de elaboração e aplicação da oficina, levando em consideração o local, o tempo e o público. Cada oficina tem um público-alvo diferente, portanto não foram planejadas com passos semelhantes, pois cada uma requer conceitos e uma abordagem/metodologia diferentes, ou seja, específicas para aquela ação. Com isso vemos que:

As novas demandas sociais educativas apontam para a necessidade de um ensino voltado para a promoção do desenvolvimento da autonomia intelectual, criatividade e capacidade de ação, reflexão e crítica pelo aluno. Para tanto, faz-se necessário a introdução da aprendizagem de novos conteúdos de conhecimentos e de metodologias que, baseadas na concepção de que o aluno deve ser o centro do processo de ensino-aprendizagem, reconheça, identifique e considere seus conhecimentos prévios como ponto de partida e o prepare para realizar-se como cidadão em uma sociedade submetida a constante mudanças (Lorenzato, 2012, p.40).

Os objetivos das oficinas como um todo, era o desenvolvimento da autonomia do aluno, fazendo com que o mesmo seja protagonista do seu conhecimento. Acerca desta ideia, Freire (2005) comenta que para que isto seja de fato possível, o professor, condutor

deste método, deve proporcionar situações desafiadoras e assim construir uma relação de curiosidade com o educando. Portanto, cada passo foi pensado para criar caminhos em que o aluno desenvolvesse suas habilidades com os objetos de conhecimento estabelecidos, levando em consideração seus conhecimentos prévios. A oficina “PIFE da potenciação” foi aplicada dentro da Universidade Federal do Norte do Tocantins – UFNT, durante a XIX Semana Acadêmica da Matemática, para futuros professores de Matemática. Já a oficina “Mosaico Geométrico”, foi desenvolvida com os alunos da Escola Estadual Jardenir Jorge Frederico, da rede básica de ensino em Araguaína, Tocantins. As aplicações seguiram as dinâmicas revisadas e discutidas na área da sequência didática.

Oficina: pife da potenciação

A oficina, intitulada por “Jogos no ensino de Matemática: Pife da potenciação e associações” foi ministrada na Semana Acadêmica de Matemática (SEMAT- 2022) no dia 19/10/2022 no período vespertino com duração de 4 horas. Este trabalho teve como base a Tendência em Educação Matemática: jogos no ensino de matemática, no qual, de acordo com Grando (2000):

É fundamental inserir as crianças em atividades que permitam um caminho que vai da imaginação à abstração, através de processos de levantamento de hipóteses e testagem de conjecturas, reflexão, análise, síntese e criação, pela criança, de estratégias diversificadas de resolução dos problemas em jogo. O processo de criação está diretamente relacionado à imaginação (Grando, 2000, p. 20).

Por meio do jogo de cartas, o “Pife”, a dinâmica é voltada ao conteúdo de potenciação e algumas associações possíveis a partir deste jogo. Buscamos colocar e elucidar como este jogo pode ser aplicado em sala de aula e mostrar como utilizar as cartas para tal finalidade. Nesta oficina tivemos a participação de 14 inscitos que, durante o seu desenvolvimento puderam conhecer acerca das Tendências em Educação Matemática (TEM) e, posteriormente em específico da utilização dos jogos no ensino, seguido de uma roda de conversa na qual cada participante pode discutir e expor suas reflexões, para em seguida, realizar a parte prática de construção do jogo e o jogar.

De acordo com as discussões teóricas apresentadas, essa oficina teve como objetivos gerais apresentar o jogo de cartas como um recurso a ser aplicado em sala de aula em uma perspectiva de novas Tendências em Educação Matemática (TEM), além de proporcionar aos participantes uma nova metodologia prática para aplicação da disciplina LEM. Nesse sentido, acerca da formação dos participantes, futuros professores de Matemática, ou capacitados para tal, Alves e Tatsch (2017, p. 78-79) externam que:

Essa formação precisa fornecer ao futuro docente a compreensão dos elementos que conduzem à apreensão do conhecimento matemático, na tentativa de oferecer meios para que a aprendizagem se efetive de forma ativa e significativa, influenciando positivamente na vida individual e social do estudante.

Os objetivos específicos variam desde a apresentação de novas Tendências em Educação Matemática, chegando à utilização do jogo em uma perspectiva didática, na qual para

esta segunda, as reflexões para fugir dos métodos comuns de ensino devem ganhar força. Outra perspectiva foi a de focalizar o ensino e aprendizagem do aluno por meio da ludicidade do jogo e discussões acerca de potencialidades e limitações da aplicação, visto que em sua maioria, os mesmos atuarão na rede básica de ensino.

Sequência didática da oficina PIFE da potenciação

A dinâmica da oficina do PIFE ocorreu na proposta da utilização do uso de jogos, com o conteúdo seria “*potenciação*”, como proposta didática possível de ser colocada em prática pelos colegas futuros professores na rede básica, servindo tanto para ensino fundamental quanto ensino médio e para possíveis revisões. Apresentamos também possíveis objetivos para essa atividade, como possibilitar o desenvolvimento de habilidades envolvendo; raciocínio lógico, estratégias, concentração, cálculos mentais e escrita da operação matemática (potenciação) dos alunos do ensino básico. O tempo previsto para esta atividade é de ~4 aulas.

Os materiais utilizados são de fácil acesso, justamente para ser ofertado ao maior número de estudantes. Portanto, os materiais utilizados para a confecção são: papel A4, lápis, borracha e tesoura. Os momentos da oficina estão descritos no quadro abaixo.

Quadro 1 - Momentos e atividades da oficina pife da potenciação

OFICINA DO PIFE DA POTENCIAÇÃO	
MOMENTO: CONSTRUÇÃO DO JOGO	
Atividade 1	Explicação das regras do jogo pife tradicional, que se utiliza o baralho convencional, pois as regras do jogo permanecem as mesmas.
Atividade 2	Revisão dos conceitos de potência, com exemplificações.
Atividade 3	Construção das cartas. Em dupla, os alunos, em uma folha separada, iriam escrever 18 trincas, contendo uma potência, uma multiplicação, e um resultado subsequente, (EX.: 8^3 , $8 \times 8 \times 8$, 512). Outro ponto é a liberdade que os alunos têm para montar suas cartas, podendo ter números positivos e negativos. (tudo vai depender do objetivo do professor que irá executar).
Atividade 4	Hora de montar. Os alunos irão recortar papel A4 ou papel cartão, em formato de cartas de baralho; irão escrever ou colar as operações feitas por eles e depois embaralhar.
MOMENTO: JOGAR	
Atividade 1	Os alunos, organizados em duplas ou trios, irão embaralhar as cartas para jogar. Cada jogador receberá 9 cartas, com o objetivo de formar 3 trincas. O participante que primeiro conseguir, vence o jogo.

Fonte: Autoria própria

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES: DETALHAMENTO E ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS PARA A APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O professor deve fazer o planejamento da atividade levando em consideração a turma de aplicação, pois cada turma tem características específicas de demandas metodológicas. Assim, fica livre para aplicar o jogo na introdução de um conteúdo, na exemplificação,

ou na prática, isso dependerá dos objetivos estabelecidos a serem alcançados pelo professor.

A oficina teve alguns pontos importantes observados acerca da interação com os inscritos e com a proposta direta da mesma. No início, a participação era proposta como uma “roda de conversa” para uma maior interação. Com o passar da oficina, depoimentos e perguntas questionadoras da discussão foram surgindo, com a participação dos presentes. Destaco um dos depoimentos, que diz: “*Nunca tive contato com jogos em matemática no ensino regular, se tivesse tido, com certeza seria muito melhor*”, fala do participante. Percebemos que sua fala mostra a importância do uso de metodologias que fogem do tradicionalismo educacional, buscando aprimorar os conhecimentos de maneira com que os alunos se interessem mais, estando curiosos a aprender e dedicando-se a resolver os desafios propostos.

É fundamental inserir as crianças em atividades que permitam um caminho que vai da imaginação à abstração, através de processos de levantamento de hipóteses e testagem de conjecturas, reflexão, análise, síntese e criação, pela criança, de estratégias diversificadas de resolução dos problemas em jogo. O processo de criação está diretamente relacionado à imaginação (Grando, 2000, p. 20).

Além da participação de alunos de formação inicial, em sua maioria, também tivemos a participação de um (1) professor da rede pública de ensino, no qual o mesmo pôde compartilhar suas vivências e práticas para os devidos presentes. Algumas sugestões na aplicação da proposta foram apresentadas pelo professor, sendo entre elas; “a utilização de baralhos iguais para a facilitação do jogo”, “a alternância de tendências durante as aulas na rede básica, para não criar uma espécie de tradicionalismo no qual o “novo” seria normalizado e não teria o mesmo efeito além de não produzir impacto real na aprendizagem matemática dos alunos”.

Por fim, algumas discussões acerca das potencialidades e limitações foram levantadas, trazendo a regra como elemento-chave desta proposta com o jogo de cartas. Como potencialidades principais, os participantes identificaram que o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação, da observação e resgata a alegria em aprender matemática “num contexto de regras [...] latente que se transformará em prazer lúdico e em mecanismos intelectuais adquiridos” (Reyssset, 1995, p. 101 *apud* Muniz, 2018 p. 21). Assim, o jogo, nesse sentido, é um conjunto de regras que visa transformar e intelectualizar os alunos por meio dessa atividade.

Como limitações, a falta de tempo para preparar a aula com novas metodologias, a perda da ludicidade se o professor interferir a todo momento, falsas concepções com a utilização de jogos como, por exemplo, a de que o professor deve ensinar tudo por meio deste, sem nenhum contato prévio por parte dos alunos, entre outros. Finalizada a oficina, o evento teve seus objetivos alcançados e além, porquanto a participação dos alunos e do professor, que já exerce a profissão docente, foi enriquecedora para esta experiência.

Oficina: Mosaico Geométrico

A aplicação da oficina do Mosaico geométrico aconteceu no pátio da escola Colégio Militar do estado do Tocantins Jardenir Jorge Frederico e teve a participação de 195 alunos do 6º ano, onde foram divididos em grupos de 4 participantes. A divisão dos alunos em pequenos grupos de quatro participantes foi uma estratégia deliberada para promover a colaboração e a troca de ideias entre os estudantes. Essa abordagem está em consonância com a visão de que a aprendizagem não deve ser uma atividade isolada, mas sim uma experiência coletiva e interdisciplinar. O ato de oficiar: que se configura como uma ferramenta para a pesquisa; que se manifesta nos momentos em que singularidades são reveladas através do sentido e da variação, em meio a uma experiência diversa; que cria narrativas ao encontrar pequenos caos; que transita entre viver a experiência e os efeitos no conhecimento (Moehlecke, 2012).

Para o desenvolvimento da oficina, utilizamos a fragmentação de atividades discutidas nos aspectos da sequência didática, apresentados pelos autores no capítulo anterior, para dividir em momentos as atividades propostas. Dividir a oficina em etapas não apenas facilitou a assimilação dos conteúdos, mas também permitiu que os alunos vissem a Matemática de uma forma integrada com a Arte, evidenciando que ambas as disciplinas podem se complementar e enriquecer mutuamente o processo de aprendizagem.

Sequência didática

As etapas iniciais de explicação e as etapas de construção foram apresentadas por meio de slides para todos os alunos participantes. Este evento teve como objetivo proporcionar aos alunos da educação básica, uma experiência construtiva que fornecesse condições e momentos para contemplar suas criatividade, com a utilização da geometria para expansão do conceito de arte. O estudo acerca da geometria por trás da arte do mosaico abordou: a explanação de conceitos de padrão geométrico; compreensão de translação, reflexão, rotação, simetria e assimetria por meio do mosaico. Os momentos e as atividades propostas podem ser observados no quadro abaixo.

Quadro 2 - Momentos e atividades da oficina mosaico geométrico

OFICINA DO MOSAICO GEOMÉTRICO	
MOMENTO: OBRAS DE ESCHER	
Atividade 1	Introdução ao conceito de mosaico por meio de questões norteadoras “O que é um mosaico?”, “Quais foram as inspirações e referências utilizadas na criação do mosaico?”, “Como o tema do mosaico foi escolhido e quais elementos visuais foram considerados essenciais?”
Atividade 2	Seguiu para apresentação das obras de Escher, grande autor de mosaicos; suas obras possuíam ilusão de ótica e padrões geométricos que encantavam os observadores. De modo posterior, apresentação de algumas de suas obras e como eram compostas
MOMENTO: SIMETRIA	

Atividade 1	Começamos novamente com uma questão norteadora: “De que maneira o mosaico incorpora conceitos matemáticos, como simetria, proporção, ou padrões geométricos?”. O segundo momento foi a explicação a respeito da simetria e exemplificação.
Atividade 2	Apresentação de figuras geométricas simétricas e assimétricas; como elas são compostas, observando seu ponto central, onde começa e onde termina, podendo esta ser uma composição de outras figuras.
MOMENTO: DESENHO	
Atividade 1	Este momento se inicia com a revisão de ponto, reta e ângulos, e então os alunos tiveram a oportunidade de produzirem, desenhando os objetos geométricos que serão utilizados posteriormente para a construção do mosaico geométrico, que foram eles, quadrado, losango e triângulo
Atividade 2	Apresentação das faixas geométricas e manipulação dos materiais pelos alunos.
MOMENTO: RECORTE E MONTAGEM	
Atividade 1	No quinto momento os alunos recortaram os objetos (eva´s) que já estavam desenhados, e partiram para a construção de seus mosaicos em um quadrado de 36 cm x 36 cm desenhado dentro de outro EVA branco

Fonte: Autoria própria

A atividade relacionada ao momento de recorte e montagem, foi pensada com uma intencionalidade educacional caracterizando uma situação didática que “existirá [...] sempre que ficar caracterizada uma intenção, do professor, de possibilitar ao aluno a aprendizagem de um determinado conteúdo” (Freitas, 2012, p. 80), porém não aconteceu como esperado, já que alguns alunos desprezaram a questão de utilizarem todas as peças e de respeitarem os limites do quadrado e deixaram suas criatividadees correrem soltas. Alguns fizeram árvores, outros, naves, outros, estrelas, etc. Essa atividade foi marcante, pois a partir de uma liberdade criativa, os alunos deixaram o lúdico de sua imaginação em evidência.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES: DETALHAMENTO E ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS PARA A APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A intersecção entre diferentes áreas do conhecimento revela aspectos fundamentais que as unem. Um exemplo para essa perspectiva é a relação entre a arte e a ciência, duas disciplinas aparentemente distintas, mas que compartilham um elemento crucial. Martinho (1996, p. 42), em suas ideias sobre a interdisciplinaridade na produção de conhecimento, comenta que a “[...] arte e a Ciência caminharam juntas durante muitos séculos, não sendo difícil reconhecer que comportam um fator comum essencial: a criatividade como motor gerador de formas e ideias” (Martinho, 1996, p. 42).

Com essa proposição inicial, a oficina foi pensada em um contexto interdisciplinar, com características de uma abordagem voltada ao trabalho em grupo dos professores e dos alunos, por meio de suas interações durante as atividades propostas, utilizando a criatividade como um motor gerador para tal contexto. O professor pesquisador Hilton Japiassu, afirma que “[...] o primeiro objetivo do projeto interdisciplinar, em seu sentido mais lato, consiste em extrair os possíveis elementos de comparação entre as ciências humanas, de

maneira a que sejam facilitadas as trocas e as cooperações recíprocas” (Japiassu, 1976, p. 93).

Durante as orientações, percebemos que alguns grupos não conseguiam manter um bom relacionamento, havia certa “antipatia” entre os colegas que não deixavam os outros participarem da montagem; havia aqueles que não queriam fazer nada; houve também a questão das imitações que limitava um pouco a criatividade de alguns grupos, porém tudo isso serviu como experiência na aplicação e assim, pudemos perceber que, em grupo, o comportamento humano influencia bastante na produção, como os plágios e o desgaste entre os alunos. Essas situações descritas foram percebidas como pontos negativos ou desvantagens durante a aplicação da oficina.

Ao final dessa abordagem os alunos conseguiam, a partir das dinâmicas propostas, relacionar conceitos como simetria, translação e rotação. Esses conceitos, abordados e verificados durante as práticas propostas, fizeram parte de um contexto totalmente social, de interação e fomento, trabalhando aspectos do raciocínio abduutivo relacionado por Grandó (2000), já que os alunos propuseram situações e tiveram a liberdade criativa durante os momentos livres e de contato com os grupos sociais dos professores e os outros alunos presentes.

É importante destacar que a oficina pode ser realizada em aulas distintas, para que os alunos possam absorver melhor cada etapa executada, como simetria e assimetria, faixas geométricas e os desenhos de figuras planas, para assim, só depois de alguns exercícios e prática, partir para a montagem.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seguindo as discussões atuais, para o ensino de Matemática discutidas ao longo do presente artigo, buscamos responder o seguinte questionamento: “Quais as vantagens e desvantagens do uso de oficinas para o ensino de Matemática?”. De maneira geral, as atividades interdisciplinares, pensadas com a utilização de jogos e propostas alternativas transversais, além da utilização de materiais didáticos produzidos no decorrer dessas oficinas, contribuíram de forma significativa no avanço de uma perspectiva pensada em focalizar o aluno como centro de um processo complexo de ensino.

Sobre as vantagens observadas, as relações, os contatos e a aprendizagem, de modo principal, foram indicadores de sucesso e um fator crucial para a aplicação de oficinas educacionais. Esses pontos se sobressaem aos pontos negativos em nossa visão, e devem ser levados em consideração para criação de propostas associadas aos conteúdos matemáticos. A participação dos alunos foi se tornando mais relevante à medida em que a oficina avançava e suas etapas eram concluídas.

Acerca das desvantagens, verificamos que durante a aplicação, muitas vezes os momentos descritos fugiram de uma certa normalidade pensada no planejamento das aplicações. Todavia esses momentos de “descontrole” ainda estão associados ao contato dos

alunos nas atividades propostas e podem ser vistos com aspectos inerentes ao jogo e suas dinâmicas, e estão previstos nos referenciais consultados.

Entendemos que a produção e aplicação de oficinas propostas, têm potencial para modificar um panorama muitas vezes monótono para a maioria dos alunos: o ensino de Matemática. Todavia, são conhecidas as dificuldades para propor algo que fuja da mecanização costumeira de sala de aula. Feldmann (2009) e Libâneo (2001), escrevem que existem problemas relacionados ao ensino da Matemática, os quais são vários e difíceis de resolver, visto que, algumas mudanças já foram postas em prática, porém, com poucos resultados, principalmente pela falta do desenvolvimento que os educadores necessitam para desempenhar sua função, encontrando caminhos efetivos para a relação ensino e aprendizagem.

Portanto, esse primeiro passo de conhecer novos métodos e suas aplicações, foi um dos pontos-chave destas oficinas, já que correlacionam a primeira parte com discussões teóricas. Também buscou conscientizar o público-alvo da oficina do “Pife da potenciação”, alunos do curso de licenciatura de Matemática na UFNT, futuros professores da rede básica, com uma experiência prática nova, necessária para o movimento educacional e o ensino de Matemática atualmente.

Desse modo, destacamos também a participação em programas de pesquisa, ensino e extensão como o programa Alvorecer da UFNT, e o conhecimento e atuação de espaços propícios para o desenvolvimento de atividades lúdicas, como o LEM, pois esses proporcionam grande reflexão e possibilidade de melhorias para a práxis docente, ampliando seu conhecimento e prática pedagógica, e enriquecendo possibilidades de abordagem com o conteúdo, tornando a relação de ensino e aprendizagem mais eficaz.

7. REFERÊNCIAS

ALVES, Marcos Alexandre; TATSCH, Karla Jaqueline Souza. Epistemologia, História e Ensino da Matemática: reflexões sobre formação e Aprendizagem Significativa. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 8, n. 3, p. 78–93, 28 set. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/335076714_Epistemologia_Historia_e_Ensino_da_Matematica_reflexoes_sobre_formacao_e_Aprendizagem_Significativa. Acesso em: 15 jun 2024.

CASTRO, Amélia Domingues *et al.* **Didática para a escola de 1º e 2º graus**. São Paulo: Pioneira, 1976.

FELDMANN, Marina Graziela. **Formação de professores e escola na contemporaneidade**. São Paulo: Editora Senac. São Paulo, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREITAS, José Luiz Magalhães. Teoria das situações didáticas. **Educação Matemática: uma (nova) introdução**. São Paulo: Série Trilhas, p. 77-111, 2012.

GRANDO, Regina Célia *et al.* **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Campinas, SP, v. 224, 2000.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e a Patologia do Saber**. Rio de Janeiro: Editora Imago, 1976

KERSCHER, Mônica Maria. **Uma matemática que percorre com crianças em uma experiência abstrata num espaço-escola-espaço**. 190f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2018

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora: novas Exigências educacionais e profissão docente**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

LORENZATO, Sergio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: _____ (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores** - Campinas. SP: Autores Associados, 2006. p. 3 – 37.

LORENZATO, Sergio. **O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012. (Coleção Formação de Professores).

MARTINHO, Maria Helena. **O infinito através da obra de M. C. Escher**: Uma experiência sobre as concepções acerca do infinito numa turma de Métodos Quantitativos (Dissertação de Mestrado). Lisboa: Universidade do Minho, 1996.

MOEHLECKE, Vilene. **Pesquisar na diferença**: um abecedário. Porto Alegre: Sulina, 2012. p. 165-168.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. **O jogo e a construção do conhecimento matemático**. Publicação de séries e ideias, p. 45-52, 1992.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Brincar e jogar**: enlces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. Autêntica: Belo Horizonte, 2018.

NETO, José Henrique Duarte. **Epistemologia da Prática**: fundamentos teóricos e epistemológicos orientadores da formação de professores que atuam na Educação Básica. Revista Educação e Cultura Contemporânea. Vol. 10, n. 21. 2013.

RÊGO, Rômulo Marinho; RÊGO, Rogéria Gaudêncio. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. **LORENZATO, Sérgio. Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, p. 39-56, 2006.

SILVA, Rômulo Alexandre. **O uso de material didático de manipulação no cotidiano da sala de aula de matemática**. 2012. 125f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campina Grande, 2012.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa como ensinar.** Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Reimpressão 2010. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Informações do artigo

Recebido: 17 de junho de 2024.

Aceito: 10 de novembro de 2024.

Publicado: 12 de dezembro de 2024.

Como citar esse artigo (ABNT)

FERREIRA, Wellyson Junior Sousa; COUTO, Débora Lorraine Sousa; CARNEIRO, Rogerio dos Santos; SANTOS, Daniel Moura Rodrigues dos. Uso de oficinas para o ensino de Matemática: um relato sobre as potencialidades com a aplicação de metodologias ativas. **Revista Prática Docente**, Confresa/MT, v. 9, e24032, 2024.

<https://doi.org/10.23926/RPD.2024.v9.e24032.id945>.

Como citar esse artigo (APA)

Ferreira, W. J. S., Couto, D. L. S., Carneiro, R. dos S., & Santos, D. M. R. dos. (2024). Uso de oficinas para o ensino de Matemática: um relato sobre as potencialidades com a aplicação de metodologias ativas. *Revista Prática Docente*, 9, e24032.

<https://doi.org/10.23926/RPD.2024.v9.e24032.id945>.

Editora da Seção

Ana Cláudia Tasinaffo Alves 

Editor Chefe

Thiago Beirigo Lopes 