

# O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA VAI ÀS ESCOLAS: OFICINAS DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS PARA ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE MARABÁ (PARÁ)<sup>1</sup>

## Camila do Carmo Morais

Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa, [camila.morais@unifesspa.edu.br](mailto:camila.morais@unifesspa.edu.br);

## Matheus Rosa Marinho

Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa, [matheusmarinhoo@unifesspa.edu.br](mailto:matheusmarinhoo@unifesspa.edu.br);

## Maria Margarete Delaia

Professora orientadora: Doutora em Educação, Professora Titular Adjunta da Faculdade de Matemática do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - Unifesspa, [mdelaia@unifesspa.edu.br](mailto:mdelaia@unifesspa.edu.br);

## RESUMO

Em decorrência da pandemia da covid-19, a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) ofertou nos anos letivos de 2020 e 2021 a maioria das atividades acadêmicas no formato remoto. Nesse cenário, está o projeto de extensão da Faculdade de Matemática (Famat), intitulado “O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) vai às escolas: oficinas de conteúdos matemáticos para alunos da rede pública de Marabá”, que conta com o apoio do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX)/Unifesspa. Neste enfoque, este trabalho teve o intuito de observar e analisar as oficinas de conteúdos matemáticos realizadas, no formato remoto, para alunos do 6º ao 9º anos do ensino fundamental da rede

1 Artigo oriundo do projeto de extensão intitulado “O laboratório de ensino de matemática vai às escolas: oficinas de conteúdos matemáticos para alunos da rede pública de Marabá”, com financiamento interno da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis (Proex) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa).

pública de Marabá (Pará), usando recursos do LEM, no decorrer do referido projeto de extensão. Para isso, utilizou-se a abordagem metodológica qualitativa e a observação participante, baseadas em Minayo (2007). Dentre os autores usados para fundamentação teórica, destacam -se: Dias (2021), Santos (2020), Lorenzato (2006), Vieira e Silva (2020) e D'Ambrósio (2009). Entre 2020 e 2021 foram planejadas/executadas 44 oficinas de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Os principais aplicativos utilizados para execução das oficinas foram *Google Meet* e *WhatsApp*. A avaliação das oficinas foi realizada sob duas concepções: sob a ótica dos discentes e sob a ótica dos bolsistas. Vale frisar, que um dos principais indicadores de avaliação da aprendizagem era a participação dos alunos nas oficinas.

**Palavras-chave:** Laboratório de Ensino de Matemática, Ensino remoto, Matemática, Oficinas, Aprendizagem.

## INTRODUÇÃO

Considerando que a matemática é uma ciência muito presente em nosso cotidiano, o trabalho com os números e operações possui grande importância, pois nos auxilia em afazeres tanto simples, como em uma compra de supermercado, quanto em complexos, como na realização de um cálculo para descobrir a capacidade de uma jarra cilíndrica. Devido à importância e presença desses conceitos no dia a dia das pessoas, o estudo e compreensão dos conteúdos matemáticos no contexto escolar é essencial, visto que os alunos poderão construí-los, aprofundá-los, durante as aulas, e aplicá-los em seu cotidiano.

Diante disso, os discentes poderão se deparar com uma malha de desafios relacionados à abstração dos conteúdos matemáticos. Isso pode acarretar na dificuldade, que muitos alunos apresentam, de assimilar esses conteúdos abstratos, visto que, em muitas das vezes, eles não conseguem aplicá-los em um meio concreto. Desse modo, o professor tem um papel fundamental na busca por alternativas que auxiliem os educandos a estabelecer essa relação da teoria com a prática, ou seja, ele “[...] deve estar preparado para enfrentar os obstáculos provenientes desta difícil passagem dos modelos abstratos da matemática, desenvolvidos em sala de aula, para uma representação concreta, desses modelos, no mundo real” (PONTES, 2018, p. 110).

Uma das alternativas que pode ser utilizada pelo professor de matemática, afim de ajudar o aluno a fazer essa associação, é utilizar o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), que é um espaço dedicado à contemplação e vivência de conteúdos matemáticos. Esse espaço, segundo Lorenzato (2006, p. 7), pode ser entendido como

[...] uma sala ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensamento matemático, é um espaço para facilitar tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e, principalmente, aprender a aprender.

Assim, o LEM pode possibilitar que o professor e seus alunos experimentem o pensamento matemático de modo vivo, dinâmico e concreto. Esse momento de experimentação é essencial para aplicação de conceitos estudados e pode ocorrer de forma ilimitada. Nesse sentido, o planejamento

da aula e as estratégias utilizadas pelo professor são essenciais para uma contudente utilização desse espaço.

O papel de mediação do professor entre os conceitos matemáticos trabalhados na sala de aula e os alunos, e as ilimitadas possibilidades de vivências proporcionadas para conceitos matemáticos com o uso dos recursos do LEM, é crucial, tendo em vista que

[...] as aulas em um LEM não podem transformar-se apenas em um momento onde os alunos assistem aos professores demonstrarem, na prática, as teorias da Matemática. A mediação do professor vai além disso. Não é ideal restringir a atividade do estudante à observação de verdades já conhecidas, pois um dos propósitos do LEM é promover a descoberta (LIMA, 2018, p. 78).

Reconhecendo a importância do LEM para o ensino e a aprendizagem de conteúdos matemáticos, a equipe de docentes da Faculdade de Matemática (Famat), da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), tem desenvolvido diversas ações de pesquisa, ensino e extensão envolvendo esse rico espaço em suas atividades. No final de 2019, alguns docentes elaboraram e aprovaram um projeto de extensão intitulado “O Laboratório de Ensino de Matemática vai às escolas: oficinas de conteúdos matemáticos para alunos da rede pública de Marabá”, cujos objetivos principais eram elaborar, executar, acompanhar e avaliar oficinas de conteúdos matemáticos usando recursos do LEM, visando propiciar melhoria da aprendizagem nessa área de conhecimento aos alunos da educação básica da rede pública de Marabá (Pará).

O projeto iniciou-se em 2020, e nos meses de janeiro e fevereiro foram feitas as visitas às escolas que aderiram ao projeto e definidas as datas e atividades que seriam realizadas. A partir disso, a equipe responsável pelo projeto passou a fazer o planejamento e elaboração das oficinas. Porém, em fevereiro de 2020, foi confirmado o primeiro caso da **Covid-19** no Brasil, o que ocasionou no decreto de várias medidas de proteção no país, a fim de conter a disseminação do novo coronavírus. Em consequência disso, em março do mesmo ano as atividades escolares, desde a educação básica até o nível superior, tanto nas esferas públicas quanto privadas, foram suspensas, o que levou as ações do projeto serem interrompidas.

Nesse enfoque, quando os impactos da pandemia são levados para a esfera educacional, notam-se as várias mudanças e adaptações provocadas pelas restrições impostas para a não exposição ao vírus. Nesse contexto, muitas escolas passaram a realizar suas atividades, que antes eram

presenciais, no formato remoto. Isso causou uma mobilização de todos os servidores que compõem o ambiente escolar, pois “[...] os profissionais de educação tiveram que realizar uma série de adaptações para se adequarem a uma nova modalidade de ensino, o ensino remoto, com a perspectiva de promover a aprendizagem de forma flexível e virtual, com o apoio de tecnologias [...]” (DIAS, 2021, p. 21).

Nesse cenário, pode-se inferir que os professores tiveram de sair da sua zona de conforto, pois as mudanças vieram e sem muita opção de escolha do que e como fazer para dar continuidade às aulas. Os docentes, então, foram expostos a esse novo formato de ensino, no qual o contato com os alunos seria brutalmente reduzido e a interação seria dada em uma sala de aula virtual ou por meio de aplicativos de mensagem, a exemplo, o *WhatsApp*.

Em vista disso, na tentativa de amenizar os impactos causados pela pandemia, os docentes da Famat, envolvidos no referido projeto de extensão, realizaram diversos estudos, visando encontrar outras alternativas que viabilizassem sua continuidade. Os estudos feitos pela equipe revelaram que a inserção dos recursos do LEM em meio às aulas remotas pode ser uma estratégia para os professores trabalharem os conteúdos matemáticos de modo mais descontraído e envolvente, na intenção de despertar a atenção dos alunos e, conseqüentemente, melhorar a aprendizagem dos educandos, pois assim, como afirma Santos (2020, p. 55), “[...] a palavra nesse contexto é ‘inovar’ e ‘ressignificar’, inovar seus conceitos, suas práticas de formular planos de aula objetivando alcançar o maior grau de aprendizado, em um meio que não possibilita”.

Dessa forma, a busca da utilização do Laboratório nas aulas em meio remoto pode possibilitar ao professor um trabalho mais significativo com os seus alunos, que pode desencadear a curiosidade e criatividade dos discentes em meio a esse conceito de um “LEM virtual”. Nesse sentido, Vieira e Silva (2018, p. 192) afirmam que “[...] essas potencialidades de conhecimentos matemáticos devem ser exploradas de forma mais ampla e possível”, contribuindo assim para a abertura desse espaço virtual, em que professores e alunos podem explorar o LEM diante dos mais diversos e complexos conteúdos matemáticos.

Partindo dessas premissas, a fim de dar prosseguimento ao projeto de extensão supracitado, a equipe responsável por ele reorganizou todas as atividades que seriam ofertadas presencialmente para o formato remoto. A proposta, então, foi oferecer oficinas de conteúdos matemáticos usando recursos semelhantes aos que compõem o acervo do LEM, de modo que

os alunos confeccionassem esses recursos com materiais disponíveis em suas residências e que fossem de fácil acesso, no intuito de contribuir para a continuidade da aprendizagem de conteúdos matemáticos. Além disso, oferecer a oportunidade a esses alunos de aprender conteúdos matemáticos de modo descontraído e envolvente, tal como defendido por Lorenzato (2006). Assim, neste estudo, objetivou-se observar e analisar as oficinas com conteúdos matemáticos realizadas no formato remoto para alunos do 6º ao 9º anos do ensino fundamental da rede pública de Marabá (Pará), usando recursos do LEM, no decorrer do referido projeto de extensão.

O estudo evidencia sua relevância quando, em um contexto pandêmico e sem possibilidades de realizar as oficinas de forma presencial, observa, registra e analisa como a equipe envolvida no projeto de extensão usando o LEM encontrou alternativas para viabilizá-lo, mesmo diante de uma situação tão atípica e inicialmente vista como impossível, considerando a inviabilidade de se ter acesso aos recursos do LEM que seriam necessários para a realização das oficinas. Os resultados obtidos, que serão mostrados na sequência deste texto, poderão contribuir para que a equipe e todos os envolvidos, em especial os profissionais da Educação Básica, possam reverberar e retroalimentar as ações que realizam usando o LEM.

## METODOLOGIA

Para esse estudo, utilizou-se a abordagem metodológica qualitativa, pois ela permite ao pesquisador trabalhar com o universo dos significados, dos motivos, das crenças, dos valores etc, intrínsecos de cada indivíduo, visto que todos esses fatores são primordiais para compreender o conjunto dos fenômenos humanos que é entendido como parte da realidade social, já que o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes (MINAYO, 2007).

No que se refere à coleta dos dados, fez-se uso da observação participante, pois tal como afirma Minayo (2007, p. 70), “[...] ela permite ao pesquisador ficar mais livre de julgamentos, uma vez que não o torna, necessariamente, prisioneiro de um instrumento rígido de coleta de dados ou hipóteses testadas antes, e não durante o processo de pesquisa”.

A coleta de dados ocorreu ao longo do desenvolvimento do projeto de extensão “O Laboratório de Ensino de Matemática vai às escolas: oficinas de conteúdos matemáticos para alunos da rede pública de Marabá”,

que contou com o apoio do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX)/Unifesspa.

As observações foram iniciadas quando a equipe responsável pelo supracitado projeto de extensão, após a realização de pesquisas, planejamentos e reorganização de todas as atividades previstas para serem presenciais, optou por iniciar os trabalhos no formato remoto, em caráter experimental, em apenas uma escola-parceira de ensino fundamental do 6º ao 9º anos. Depois disso, eles fizeram o levantamento de possíveis datas e atividades a serem efetuadas em meio remoto, e então foram realizadas 10 oficinas no decorrer de agosto de 2020. Para isso, contou-se com a adesão voluntária dos alunos do 6º ao 9º anos.

Seguidamente, observou-se que foram avaliadas e analisadas as possibilidades de expansão para outra escola, e então realizaram-se mais 16 oficinas nos meses de setembro a dezembro de 2020, e contou-se com a adesão voluntária dos alunos do 6º e 7º anos do ensino fundamental. Assim, em 2020 foram realizadas 26 oficinas.

Em virtude do êxito que o projeto teve no ano de 2020, os gestores solicitaram a continuidade das atividades em 2021. Seguindo o mesmo formato, foram montadas duas turmas, com os alunos do 6º ao 8º anos, que aderiram ao projeto voluntariamente, e a equipe responsável planejou e realizou 18 oficinas entre os meses de janeiro e março de 2021.

Nas observações realizadas para este trabalho, observou-se um total de 44 oficinas, que foram organizadas contemplando as cinco unidades temáticas presentes na BNCC (Números; Álgebra; Geometria; Grandezas e medidas e Probabilidade e estatística). Além disso, as oficinas tinham uma duração média de 50 minutos e aconteceram de forma remota de duas formas: síncrona (momento em que aluno e professor estão presentes virtualmente ao mesmo tempo), realizada via aplicativo **Google Meet**; e assíncrona (momento em que aluno e professor não precisam estarem **on-line** simultaneamente), realizada através dos grupos criados pelos bolsistas no aplicativo **WhatsApp** e no **Google Classroom**.

Os resultados das observações realizadas foram analisados à luz de autores como: Casal (2021), Dias (2021), Santos (2020), Santos, Rosa e Souza (2020) e Souza Júnior (2020), que discutem sobre o ensino de conteúdos matemáticos, no formato remoto, mediados por tecnologias durante a pandemia; Lima (2018) e Lorenzato (2006), que ressaltam a importância do LEM, devendo ser ele mais que um mero depósito de materiais e, ao utilizá-lo, é importante que os professores se esforcem para tornar a matemática mais compreensível para os alunos; Vieira e Silva (2020), Pontes

(2018) e D'Ambrósio (2009), que abordam a necessidade de contextualizar a matemática escolar afim de melhorar a aprendizagem, inclusive no processo de formação de professores, e discutem sobre o papel do professor de matemática como mediador do conhecimento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos revelaram que entre 2020 e 2021 foram planejadas, executadas e avaliadas 44 oficinas, de forma remota, cujos resultados podem ser sintetizados conforme segue:

### a) Quanto ao planejamento das oficinas pelos bolsistas

Em 2020, observou-se que, para realizar o planejamento das oficinas, a escola forneceu à equipe responsável pelo projeto os resultados dos alunos nas provas aplicadas pela Secretaria Municipal de Educação (SEMED), no município de Marabá (Pará), no decorrer do ano letivo de 2019, referentes à disciplina de Matemática. Assim, de posse dos cadernos de questões e gabaritos, foi feito o levantamento, a tabulação e a análise de todos os conteúdos que os alunos demonstraram ter mais dificuldades, quando o mundo foi bruscamente acometido pela disseminação da Covid-19 e, conseqüentemente, houve a suspensão das aulas.

Diante disso, a equipe do projeto buscou selecionar os conteúdos cujo índice de dificuldade eram mais elevados e os materiais do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) que pudessem ser confeccionados pelos alunos com recursos mais acessíveis. Com isso, ficou decidido que seriam trabalhadas todas as unidades temáticas da BNCC, em oficinas remotas, e sempre que possível fazendo o uso de recursos do LEM, conforme a proposta original do projeto.

Verificamos que, em 2021, após novo contato com a escola, a gestora incumbiu-se de enviar os cadernos de atividades de matemática que os alunos estavam usando para a equipe do projeto, para que as oficinas pudessem ser elaboradas de acordo com os assuntos que estavam sendo abordados, em consonância com a BNCC, explanando também todas as unidades temática presentes nela.

De posse do material enviado pela escola, os bolsistas tabularam e analisaram todos os conteúdos que estavam sendo abordados nos cadernos de atividades do 6º ao 8º anos. Seguidamente, selecionaram os principais conteúdos que eram comuns a todas as turmas.



Dessa forma, os conteúdos escolhidos para trabalhar com os alunos do 6º ano do ensino fundamental foram: Operações Matemáticas Básicas; Jogo de Sinais; Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum; Frações; Números Decimais; Critérios de Divisibilidade; Porcentagem; Plano Cartesiano; Retas; Polígonos; Propriedades de Igualdade; Monômios e Polinômios; Ângulos; Grandezas e Medidas; Gráficos e Tabelas e Probabilidade.

Percebeu-se que os bolsistas tinham a atenção de sempre trabalhar situações-problema, juntamente com os alunos, no intuito de ajudá-los a colocar em prática os conhecimentos teóricos que estavam sendo explanados. Isso é fundamental para favorecer o desenvolvimento de uma das competências específicas de matemática para o ensino fundamental, presentes na BNCC, que ressalta que os educandos devem “[...] desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo” (BRASIL, 2018, p. 267).

Para os alunos do 7º, 8º e 9º anos do ensino fundamental, os conteúdos abordados nas oficinas foram: Frações; Potenciação; Raiz Quadrada; Porcentagem; Probabilidade; Análise Combinatória; Monômios e Polinômios; Equação do 1º Grau; Área e Perímetro de Figuras Planas; Grandezas e Medidas; Conversões de Medidas; Retas Paralelas Cortadas por uma Transversal; Soma dos Ângulos Internos de um Triângulo; Soma e Medida dos Ângulos Internos e Externos de Polígonos Regulares; Medidas de Tendência Central e Volume de Blocos Retangulares.

Foi possível observar que os bolsistas procuravam apresentar os conteúdos de modo interdisciplinar, frisando na relação que há entre os diferentes campos da matemática, com o propósito de fazer com que os discentes percebessem que os conceitos matemáticos não estão isolados uns dos outros, mas são interligados. Isso nos remete a uma das competências específicas de matemática para o ensino fundamental, definidas na BNCC, na qual se espera que os alunos consigam

[...] compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções (BRASIL, 2018, p. 267).

Vale frisar que o apoio da equipe gestora da escola, atuando como a ponte de comunicação entre os pais e alunos com os bolsistas e coordenadora do projeto, e dos professores de matemática, disponibilizando os cadernos de exercícios, pode ter propiciado o fortalecimento da parceria entre escola e universidade, e consequentemente, o êxito das ações desenvolvidas.

## **b) No que se refere à execução**

Acompanharam-se todas as oficinas que foram executadas em meio remoto, de forma síncrona, via aplicativo *Google Meet*, onde eram desenvolvidos os conteúdos de cada unidade temática; e assíncrona, através dos grupos criados pelos bolsistas no aplicativo *WhatsApp* para as turmas, onde era disponibilizado o *link* de acesso à sala do *Google Meet* e informações para os discentes, e ainda, para o esclarecimento de dúvidas que surgissem no desenvolvimento das atividades assíncronas e/ou que não tivessem sido suficientemente sanadas nos momentos síncronos. Além do *WhatsApp*, foram criadas turmas no *Google Classroom*, para disponibilizar os materiais utilizados nas oficinas, videoaulas e vídeos tutoriais para ajudar os alunos na construção dos recursos.

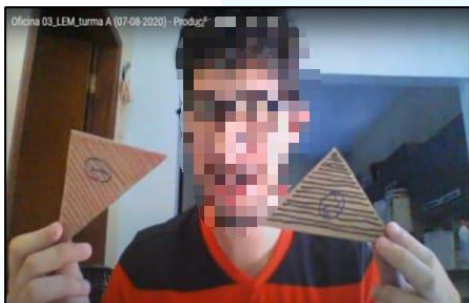
Além do mais, notou-se que os bolsistas fizeram uso de recursos digitais, como apresentações em *slides* da plataforma *Microsoft Powerpoint* e suas ferramentas para escrita *on-line*, como a caneta digital. Eles também utilizaram o aplicativo *Microsoft Whiteboard*, que é uma espécie de quadro branco digital. Sobre isso, Dias (2021, p. 21) destaca que

[...] as unidades de ensino, bem como os profissionais de educação, tiveram que realizar uma série de adaptações para se adequarem a uma nova modalidade de ensino, o ensino remoto, com a perspectiva de promover a aprendizagem de forma flexível e virtual, com o apoio de tecnologias, tentando minimizar os impactos causados pela suspensão das aulas não presenciais.

Durante as oficinas, pôde-se perceber que foram elaborados alguns recursos semelhantes àqueles que compõem o acervo do LEM, por exemplo, o *Tangram* de papelão (*Print screen* 01), utilizado para explicar os conteúdos de frações, porcentagem e as formas geométricas que compõem as peças do jogo; o Geoplano de isopor (*Print screen* 02), usado para trabalhar área e perímetro de figuras planas; o cubo feito de papel (*Print screen* 03), que foi usado para ministração dos conteúdos de potenciação

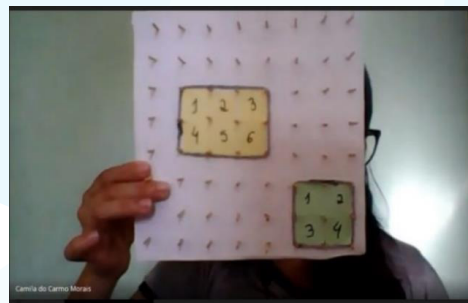
e volume de cubos; o objeto de formato cilíndrico (*Print screen* 04), para a explanação dos conteúdos de volume e capacidade de cilindros, entre outros.

Print Screen 01: Tangram de Papelão



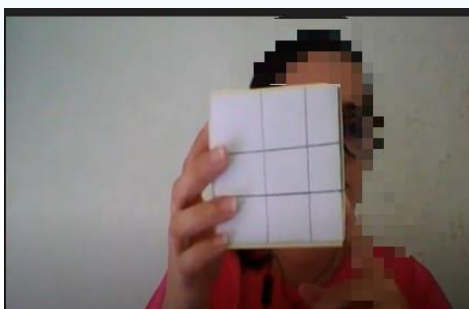
Fonte: acervo dos bolsistas, 2020.

Print Screen 02: Geoplano de isopor.



Fonte: acervo dos bolsistas, 2021.

Print Screen 03: cubo de papel.



Fonte: acervo dos bolsistas, 2021.

Print Screen 04: objeto cilíndrico.



Fonte: acervo dos bolsistas, 2021.

Percebeu-se que os alunos eram mais participativos quando os bolsistas conseguiam fazer essa relação do conteúdo com um recurso lúdico, pois eles permitem que o aluno aprenda matemática de uma maneira mais viva e dinâmica. Nesse enfoque, o LEM é tido como um espaço potencial a ser explorado de diversas formas para alunos e professores aprenderem conteúdos matemáticos de modo descontraído e envolvente (LORENZATO, 2006).

Ademais, para auxiliar no processo de aprendizagem, os bolsistas fizeram uso de dinâmicas, como a dinâmica com folha de papel dobrada para exemplificar o conceito de retas paralelas e perpendiculares. Também realizaram diversos jogos, como o **Quiz** Matemático, que é um jogo de

perguntas e respostas, e o Bingo com Tabuada, que consistia em apresentar diversos contos com as operações matemáticas básicas, e à medida que os alunos fossem respondendo, a resposta encontrada era a representação de um número na cartelinha de bingo feita pelos próprios alunos no caderno. O jogo terminava quando alguém completasse a cartela. Pode-se inferir que todas essas alternativas buscadas pelos bolsistas podem permitir ao professor “[...] trilhar um caminho onde a Matemática não seja ensinada apenas pelo método tradicional, mas através de inúmeras metodologias e perspectivas onde o aluno é o agente principal no processo de ensino-aprendizagem (VIEIRA; SILVA, 2020, p. 177).

Além dos recursos mencionados, os bolsistas também exploraram o universo de recursos digitais, que já eram presentes no ensino presencial e se expandiram com o formato remoto. Cabe destacar os jogos virtuais utilizados por eles, como o *Tangram* virtual, que é um jogo *on-line* que pode possibilitar ao aluno momentos de aprendizados matemáticos jogando, ou seja, o aluno se diverte e aprende simultaneamente. Nesse sentido, Santos, Rosa e Souza (2020, p. 172) reiteram que “[...] para manter a qualidade de ensino e aprendizagem, exige-se do professor ser ainda mais criativo, engenhoso e habilidoso com os aplicativos ou *softwares* que dinamizam a aula”.

Vale frisar que os bolsistas sempre tinham o cuidado de buscar alternativas para despertar o interesse dos educandos. Houve momentos em que eles utilizaram objetos do dia a dia, como garrafas de água no formato cilíndrico e vasilhas da cozinha com formato de paralelepípedo, para trabalharem o volume e a capacidade de cubos e paralelepípedos, pois com a pandemia, e a adoção do ensino remoto como meio de oferecer aos alunos a continuidade do ensino, a “[...] sala de aula passou a ser a casa de cada professor ou de cada aluno (CAZAL, 2021, p. 39).

Notou-se que conforme as oficinas iam sendo executadas, ficou evidente o cuidado que os bolsistas tinham em promover uma educação pautada no diálogo, o que pode ter contribuído para que a interação entre bolsistas/alunos e entre aluno/aluno fosse crescendo, pois a todo momento eles buscavam estimular a participação dos discentes tanto nos momentos síncronos quanto assíncronos. Nesse enfoque, Santos (2020, p. 48) afirma que “[...] a interação encontra-se presente no processo de assimilação dos conteúdos matemáticos, para que a composição e compreensão dos argumentos matemáticos sejam elaboradas com mais significação”.

Percebeu-se que no início das oficinas os alunos demonstraram um pouco de insegurança em permanecer com os áudios e câmeras ligados, o

que foi sendo superado no decorrer do projeto. Uma das iniciativas encontrada pelos bolsistas, que pode ter contribuído para a superação dessa dificuldade, foi a “hora do *print*”, como eles denominaram, que era feito ao final de cada oficina. Os bolsistas pediam para os alunos ligarem as câmeras e então era tirado um *print* de tela para registrar aquele momento. Isso gerava momentos de muita descontração entre os participantes e reforça o que Dias (2021, p. 24) disse, quando declarou que “[...] as aulas remotas necessitam de alguns preceitos que possibilitem o rendimento e aproveitamento escolar, o engajamento dos alunos e o dinamismo das aulas”.

Apesar de todos os resultados positivos destacados anteriormente, foi possível observar algumas limitações e dificuldades impostas pelo formato remoto, tais como: dificuldade de acesso à *internet*; falta de recursos tecnológicos; limitações quanto à construção dos recursos do LEM, pois alguns recursos utilizados para explicação de conteúdos um pouco mais complexos não são possíveis de serem recriados com materiais de fácil acesso, entre outros.

### c) No que tange à avaliação

Notou-se que a avaliação das oficinas aconteceu sob duas perspectivas:

- i. *sob a ótica dos discentes*: para a obtenção de um *feedback* dos alunos quanto à realização das oficinas, para obter elementos que subsidiassem a melhoria do processo, os bolsistas elaboraram formulários no aplicativo *Google Forms* com algumas questões sobre como os alunos avaliavam as oficinas, se eles tinham alguma sugestão para melhorá-las, se os recursos do LEM os ajudavam a ter uma compreensão melhor dos conteúdos abordados, entre outras questões, e então enviavam o *link* para os alunos, por meio do aplicativo de mensagens *WhatsApp*.

Vale frisar que esse espaço de sugestões pode ter contribuído para incentivar a participação dos discentes durante os momentos síncronos e assíncronos, pois notou-se que com isso os alunos se sentiam mais à vontade para se expressarem e exporem suas dúvidas e questionamentos. Nesse sentido, D’Ambrósio (2009, p. 85) ressalta que “[...] é importante abrir espaço para que o conhecimento dos alunos se manifeste”. Assim, o professor deve ter a preocupação de criar um ambiente em que os alunos não se sintam reprimidos, mas sim encorajados para exporem aquilo que pensam sem medo de uma repreensão, pois “[...] o ideal é aprender com

prazer ou o prazer de aprender e isso relaciona-se com a postura filosófica do professor, sua maneira de ver o conhecimento, e do aluno [...]” (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 84).

Além disso, esse espaço dado aos discentes pode possibilitar ao professor a oportunidade de fazer uma autoanálise de sua prática docente, pois como frisa Santos (2020, p. 44) “[...] o profissional que reflete sobre sua prática é capaz de criar novas soluções, novos caminhos que extrapolam a rotina, por meio de um processo de reflexão na ação”.

- ii. *ii) sob a ótica dos bolsistas*: eles elaboravam alguns formulários, também no **Google Forms**, com questões abordando os conteúdos trabalhados nos momentos síncronos para os alunos responderem. Esses formulários eram postados na turma criada no **Google Classroom** ou era enviado o *link* nos grupos das turmas criadas no aplicativo **WhatsApp**, para que os alunos acessassem. Algumas questões eram de múltipla escolha e outras eram abertas, para os alunos colocarem o resultado final. Logo depois, os discentes enviavam os rascunhos de como chegaram ao resultado final de cada questão para o **WhatsApp** dos bolsistas, que faziam as observações. Assim, eles podiam avaliar se os estudantes estavam compreendendo os conteúdos.

No entanto, notou-se que o principal recurso avaliativo que os bolsistas utilizavam para fazer essa avaliação era a participação dos alunos nos momentos síncronos, pois foi possível perceber que eles sempre procuravam manter um diálogo constante com os educandos, na tentativa de interagir com eles e ajudá-los na compreensão e construção do conhecimento matemático. Desse modo, Pontes (2018, p. 112) ressalta que

O ato de ensinar do professor de matemática na educação básica postula um papel de mediador do conhecimento, capaz de quebrar paradigmas metodológicos no intuito de transpor um modelo de ensino tradicional e linear por um modelo ousado e moderno, onde possa se dar permissão ao aprendiz, soldado do conhecimento, de utilizar de todo seu raciocínio lógico e criatividade.

Além do mais, essa atitude dos bolsistas de buscar ferramentas novas, no intuito de apresentar uma matemática mais viva e dinâmica, pode ter contribuído, ainda, para despertar a atenção e o interesse dos alunos, pois uma das dificuldades constatadas no meio remoto é a falta de concentração dos educandos no momento das aulas. Desse modo, Souza Júnior (2021,

p. 18) declara que “[...] criar novas formas de ensino da matemática de modo que o aluno fique com suas atenções voltadas para o assunto explicado não é algo impossível, mas requer dedicação e prática”.

Diante do exposto, pode-se inferir que os recursos do LEM, aliados a uma prática docente, percebida nos bolsistas, tal qual como defendida por D’Ambrósio (2009, p. 80), quando afirma que “[...] o novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e crítica de novos conhecimentos [...]”, podem ter colaborado para que os alunos tivessem uma melhor compreensão dos conteúdos abordados e, conseqüentemente, para o êxito das oficinas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados revelaram que as oficinas tiveram um período de planejamento, respaldadas nas cinco unidades temáticas presentes na BNCC. Durante a execução das oficinas, na busca de auxílios que melhorassem o processo de ensino e aprendizagem, além dos recursos elaborados, notou-se a utilização de dinâmicas, **softwares** de apoio e jogos matemáticos. No que se refere à avaliação das oficinas, observou-se que ela se deu em duas perspectivas: uma sob a ótica dos discentes e a outra sob a ótica dos bolsistas. Além disso, os bolsistas e a coordenadora realizavam reuniões semanais em que discutiam a elaboração e o andamento das oficinas.

Cabe frisar a interação entre os bolsistas e os alunos, que sempre buscavam a cooperação, de modo que existia um diálogo e companheirismo de ambas as partes em prol do bom andamento das oficinas e, principalmente, pelo conhecimento. Percebeu-se que os alunos eram mais participativos quando os bolsistas conseguiam relacionar o conteúdo com um recurso do LEM.

Foi possível constatar, também, que as ações no formato remoto contribuíram para que muitos alunos tivessem acesso à aprendizagem de conteúdos matemáticos e a vivência de novas experiências das quais se distanciaram com contexto pandêmico, ainda que por meio virtual. Além disso, em alguns momentos, alcançaram-se alunos de escolas periféricas e de outros municípios, o que talvez não fosse possível de forma presencial.

No entanto, cabe frisar que o formato remoto deixou lacunas quanto aos objetivos observados na versão original do projeto, por impossibilitar a ida às escolas levando os recursos do LEM e a inserção real deles nesses espaços. Isso corrobora para a concepção de que, mesmo o formato

remoto tendo sido um dos meios encontrados para amenizar os impactos causados pela suspensão das aulas, ocasionada pelo novo coronavírus, ele não substitui o ensino presencial.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX)/ Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), pelo apoio e fomento da bolsa de extensão no projeto intitulado “O Laboratório de Ensino de Matemática vai às escolas: Oficinas de conteúdos matemáticos para alunos da rede pública de Marabá”, cuja vigência foi de 06/01/2020 a 30/10/2021, para o desenvolvimento deste trabalho. Agradecemos, ainda, pelo apoio para a realização do projeto à Faculdade de Matemática (Famat), ao Instituto de Ciências Exatas (ICE), à Diretoria de Extensão e Ação Intercultural, e à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis (PROEX), da Unifesspa.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Brasília: 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 23 abr. 2021.

CAZAL, Diánis Ferreira Irias. **O ensino remoto de matemática no ensino médio em uma escola mineira: percursos e percalços**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional) – Departamento de Educação Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto-MG, 2021. Disponível em: [http://200.239.129.58/bitstream/123456789/13306/2/DISSERTA%C3%87%C3%83O\\_EnsinoRemotoMatem%C3%A1tica.pdf](http://200.239.129.58/bitstream/123456789/13306/2/DISSERTA%C3%87%C3%83O_EnsinoRemotoMatem%C3%A1tica.pdf) Acesso em: 31 jul. 2021.

DIAS, Fabrício Fernandes. **Uma experiência com o ensino aprendizagem de Estatística durante a pandemia: percepções e desafios**. 2021. Dissertação (Mestrado) – Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia, PROFMAT - Programa de Pós-graduação em Matemática em Rede Nacional - Sociedade Brasileira de Matemática (RG), Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2021. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg>.



br/tede/bitstream/tede/11143/3/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20Fabr%c3%adcio%20Fernandes%20Dias%20-%202021.pdf Acesso em: 31 jul. 2021.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática:** da teoria à prática. 17. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009.

LIMA, Mariana de Avelar Galvino. **As potencialidades didáticas do Laboratório de Ensino de Matemática para a Álgebra Escolar.** Rio Claro, SP, 30 de janeiro de 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/152770>. Acesso em: 29 nov 2021.

LORENZATO, Sérgio. **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores.** Campinas-SP: Autores Associados, 2006.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social,** teoria, método e criatividade. 26. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

PONTES, Edel Alexandre Silva. O ato de ensinar do professor de matemática na educação básica. **Ensaios Pedagógicos,** Sorocaba, v. 2, n. 2, p. 109-115, maio-ago. 2018. Disponível em: <http://www.ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/view/76> . Acesso em: 23 abr. 2020.

SANTOS, Gislaina Rayana Freitas dos. Ensino de matemática: concepções sobre o conhecimento matemático e a resignificação do método de ensino em tempos de pandemia.

**Revista Culturas & Fronteiras,** v. 2, n. 2, jul. 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.unir.br/index.php/culturaefronteiras/article/view/5369/pdf>. Acesso em: 23 out. 2020.

SANTOS, José Elyton Batista dos; ROSA, Maria Cristina; SOUZA, Denize da Silva. O ensino de matemática online: um cenário de reformulação e superação. **Revista Interações,** v. 16, n. 55, p. 165-185, 2020. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/20894> Acesso em: 31 jul. 2021.

SOUZA JÚNIOR, José Lucas de. **Dificuldades e desafios do ensino da matemática na pandemia.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação).



Universidade Federal da Paraíba, Mari-PB. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/19246/1/JLSJ30012021.pdf> Acesso em: 24 jul. 2021.

VIEIRA, André Ricardo Lucas; SILVA, Américo Junior Lucas da. **O futuro professor de Matemática: vivências que inter cruzam a formação inicial.** Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1RYCmxtf4iSOWgjyIOc5AQ62c77z22Dli/view>. Acesso em: 31 jul. 2021.