

# A UTILIZAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES A PARTIR DO ENSINO REMOTO

## ÉRICK MACÊDO CARVALHO

Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática - UEPB. Professor da Universidade de Pernambuco - UPE, erick.carvalho@upe.br;

## THATIANY RODRIGUES FERREIRA

Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco - UPE, thatiany.ferreira@upe.br;

## RESUMO

O material didático pode auxiliar o ensino do professor e em consequência, pode oportunizar aprendizagens aos discentes frente ao assunto trabalhado. Este trabalho objetivou identificar e analisar as possíveis contribuições oferecidas pelo material didático na introdução ao estudo de áreas de círculos e na futura prática docente. A pesquisa se enquadra numa abordagem qualitativa e ocorreu de forma remota devida à pandemia causada pela **COVID-19**, teve a participação de 18 alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco, como instrumentos para a produção de dados foram utilizadas as gravações em áudio e vídeo e um formulário avaliativo acerca do desenvolvimento da atividade e das reflexões sobre o uso do material didático e do Laboratório de Ensino de Matemática na Educação Básica e na formação inicial de professores. Dentre os resultados encontrados, foi possível identificar a importância da atividade para os sujeitos da pesquisa, já que esta enriqueceu a formação inicial dos discentes a partir dos conhecimentos compartilhados pela experiência de trabalhar com material didático, além disso, foi possível perceber a importância dos recursos utilizados enquanto viabilizador do conhecimento e da aprendizagem matemática, assim como potencializador do ensino.

**Palavras-chave:** Material Didático, Ensino remoto, Laboratório de Ensino de Matemática, Formação de professores.

## INTRODUÇÃO

A sala de aula é um ambiente de trocas de experiências e aprendizagens entre discentes e professores. Nela, os sujeitos são diferentes e pertencem às realidades e contextos distintos, no entanto, em colaboração constroem saberes e desenvolvem-se enquanto cidadãos e discentes. O professor dentro desse ambiente tem o papel de mediar a aprendizagem do aluno e fornecer ferramentas e metodologias pedagógicas que contribuam para tal. Em relação à Matemática, o professor tem ainda a função de torná-la mais atraente frente às resistências com a disciplina.

Em consonância com o exposto, a Educação Matemática desenvolve suas pesquisas baseadas na preocupação com o processo de ensino e aprendizagem da disciplina. Ela investiga, por exemplo, as potencialidades metodológicas que podem ser utilizadas nas salas de aulas de Matemática a fim de facilitar esse processo e oportunizar uma aprendizagem significativa dos conteúdos. Existem diferentes métodos pedagógicos que buscam atingir esse objetivo, tais como, o uso de materiais didáticos manipuláveis na sala de aula e/ou no Laboratório de Matemática.

Em conformidade, as mudanças na sociedade contemporânea, marcadas pela ampliação das tecnologias da informação, evidenciam a necessidade de avanços na área educacional. Rêgo e Rêgo (2012) afirmam que, dentro desse contexto de evolução, é necessário que o aluno desenvolva a autonomia, a criatividade e a criticidade, assim como também habilidades de reflexão. À vista disso, fazem-se necessárias metodologias ativas, ou seja, práticas que coloquem o aluno como centro da aprendizagem, para assim explorar e experimentar as situações, como as potencialidades oferecidas pelo material didático.

Na concepção de Lorenzato (2012), o material didático (MD) é todo e qualquer instrumento que auxilia o processo de ensino e aprendizagem e uma alternativa metodológica disponível ao aluno e ao professor. Segundo o autor, o MD pode ser manipulável ou estático, este permite ao aluno a observação e a análise, enquanto aquele a participação do estudante de maneira mais operacional. Esse autor ainda define o sentido e os objetivos do Laboratório de Ensino de Matemática – LEM, ao destacar que este pode ser apenas um depósito de materiais ou um espaço de aprendizagem, dependendo da sua utilização.

Dessa forma, o MD tem a capacidade de auxiliar o ensino do professor e em consequência, pode oportunizar aprendizagens aos discentes frente

ao assunto trabalhado. Para Fiorentini e Miorim (1990), os discentes têm o direito de aprender de maneira significativa, desconsiderando o aprender mecânico e repetitivo, de modo que “participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade” (FIORENTINI; MIORIM, 1990, p. 6).

Para Lorenzato (2012) o material didático viabiliza diferentes potencialidades ao ser utilizado, a começar pelo estímulo de investigações e participações ativas no momento das manipulações dos discentes, como também a identificação de aspectos relevantes para a construção do conhecimento referentes às possíveis dificuldades, compreensões e explorações dos discentes percebidas pelo professor no Laboratório de Matemática. De acordo com o autor, o LEM se constitui um espaço de construção de conhecimento, experiências e aprendizagens a partir dos saberes prévios e do contexto social do estudante.

São muitas as contribuições do MD e essas dependem exclusivamente dos objetivos do professor ao utilizá-lo. Lorenzato (2012) afirma que ele pode ser empregado como instrumento de análise dos conhecimentos dos discentes, como recurso de investigação e modificador de conhecimentos, como ferramenta de construção de significados frente à Matemática, entre outros. Já para Turrioni e Perez (2012), o material concreto auxilia no desenvolvimento da observação, da análise, do raciocínio lógico, crítico e científico do estudante, facilitando assim, a construção do conhecimento.

Diante da importância do MD no processo de ensino e aprendizagem, percebe-se a necessidade de fornecer uma formação inicial de professores que possibilite a compreensão sobre o LEM e os elementos que o constitui enquanto ambiente de construção de conhecimento. A partir disso, é possível conhecer os MDs que já foram produzidos e/ou outros que podem ser confeccionados pelos próprios discentes, para serem utilizados em sala de aula da Educação Básica.

Para Rêgo e Rêgo (2012, p. 41) o LEM é um importante espaço de experimentação tanto para o aluno quanto ao professor, uma vez que este tem “a oportunidade de avaliar na prática, sem as pressões do espaço formal tradicional de sala de aula, novos materiais e metodologias”. Para esses autores, dentro do LEM o professor amplia a sua formação de maneira crítica, uma vez que não se limita a exposição de conteúdos e emerge-se em um ambiente de exploração.

Ratificando essas ideias, Turrioni e Perez (2012) destacam a importância do LEM desde a formação inicial do professor, pois de acordo com eles, o Laboratório é um agente de mudança da realidade da área da matemática e tem a capacidade de auxiliar o licenciando no desenvolvimento de habilidades para sua prática docente, tais como cooperação, análise, reflexão, investigação, entre outros. Oliveira e Kikuchi (2018) afirmam que se faz necessária uma formação na qual os discentes tenha acesso ao LEM de maneira que se conheça a utilização dos recursos didáticos.

Ainda sobre o uso do LEM na formação de professores, “o laboratório pode ser um local tanto de interação entre a universidade e a instituição escolar quanto de formação de professores de Matemática” (OLIVEIRA; KIKUCHI, 2018, p. 811). Isso significa que o LEM tem a potencialidade de estreitar a relação da comunidade escolar – universidade a partir das experiências vivenciadas em atividades de prática docente pelos discentes, tais como estágios entre outros.

O trabalho de Turrioni e Perez (2012) destaca algumas dificuldades que foram superadas a partir da implementação de um LEM no Centro Universitário de Itajubá, tais como, a falta de motivação dos discentes para os trabalhos práticos, as resistências frente às inovações tecnológicas, a visão limitada sobre os saberes docentes, o entendimento equivocado sobre a formação inicial gerar conhecimentos acabados e a falta de interesse em aperfeiçoamento profissional. Em conformidade, a pesquisa de Oliveira e Kikuchi (2018), evidenciou o LEM enquanto gerador de criatividade e de reflexões sobre a prática docente.

Segundo Lorenzato (2012) é notória a importância do LEM para o meio educacional, tanto para os discentes quanto para os docentes, no entanto faz necessário reconhecer alguns desafios que o LEM oferece em sua construção. Muitos professores e colegas de trabalho poderão menosprezar a atitude de um professor em querer construir um LEM e afirmar erroneamente que é perda de tempo trabalhar com MD. Além disso, a construção de um LEM necessita de persistência, uma vez que não é uma tarefa fácil.

Com base no exposto, o presente trabalho descreve os resultados de uma atividade<sup>1</sup> desenvolvida com alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Pernambuco – UPE/Petrolina, na disciplina

1 Essa atividade fez parte do Projeto de Fortalecimento Acadêmico, realizado com o apoio da UPE, entidade do Governo do Estado de Pernambuco voltada para o fomento ao Ensino, Pesquisa e a Extensão.

de Laboratório de Matemática e que ocorreu de forma remota devido à pandemia causada pela *COVID-19*.

A atividade objetivou identificar e analisar as possíveis contribuições oferecidas pelo material didático na introdução ao estudo de áreas de círculos e na futura prática docente, a partir da análise dos resultados obtidos com a gravação da atividade desenvolvida e com o questionário de avaliação do material, evidenciando as considerações e os posicionamentos deles diante da realização da atividade. A gravação, autorizada pelos participantes, foi realizada na plataforma de reuniões *Google Meet* e o formulário avaliativo no *Google forms*.

Para mais, diante da necessidade de o docente diversificar a prática pedagógica e os recursos metodológicos em sala de aula, a fim de proporcionar um ambiente de aprendizagens significativas, percebe-se a importância de futuros professores conhecerem, a partir da formação inicial, os recursos didáticos disponíveis para serem utilizados na Educação Básica, assim como, desenvolver atividades que contemplem as potencialidades do LEM, a partir da construção e exploração do MD.

Em consonância com o exposto, esta pesquisa de natureza aplicada e de caráter qualitativo, para a produção de dados foram realizadas gravações em áudio e vídeo e aplicado um formulário de avaliação

Com base nos dados investigados percebe-se que a atividade atingiu os objetivos estabelecidos, uma vez que o LEM e o uso de MD possibilitaram uma investigação exploratória e crítica sobre o proposto. Foi possível perceber ainda a consciência dos discentes em relação à importância do uso desses materiais na Educação Matemática, visto que esses possibilitam contribuições tanto para o ensino quanto para a aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento de um ambiente investigativo e crítico.

Diante da realização da pesquisa e da análise dos resultados, é possível identificar a relevância da atividade para os sujeitos da pesquisa e para os pesquisadores, uma vez que esta contribuiu positivamente para a formação inicial dos discentes a partir dos conhecimentos compartilhados pela experiência de trabalhar com MD. A pesquisa fomentou a investigação e a exploração que pode ser utilizada dentro da sala de aula a fim de explorar o pensamento crítico dos discentes e ainda, possibilitar uma aprendizagem significativa.

## METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida, de natureza aplicada e exploratória, é de caráter qualitativo no que se refere aos resultados e instrumentos analisados, uma vez que investiga dados narrativos e não numéricos. Segundo Yin (2016, p.29), na pesquisa qualitativa tem-se “o uso de múltiplas fontes de evidência em vez de se basear em uma única fonte”, ou seja, a pesquisa qualitativa “procura coletar, integrar e apresentar dados de diversas fontes de evidência como parte de qualquer estudo” (YIN, 2016, p.31).

A utilização do método qualitativo é justificada pelos objetivos desta pesquisa enquanto investigadora das potencialidades do MD frente à atividade desenvolvida, a partir dos instrumentos de coleta e dos resultados obtidos, corroborando as ideias de Gil (2017) quando afirma que a pesquisa qualitativa depende dos fatores envolvidos nesta.

No que se refere ao método qualitativo, esta pesquisa analisa os depoimentos e os posicionamentos dos participantes durante e depois da realização da atividade a partir da gravação em áudio e vídeo e do formulário de avaliação eletrônico do *Google Forms*, com perguntas discursivas sobre as concepções dos discentes diante das potencialidades do MD para a formação inicial de professores e para a Educação Básica. Vale destacar ainda que os depoimentos dos participantes serão aqui apresentados de maneira anônima, identificados por nomes fictícios

Em relação aos procedimentos para produção de dados, esta pesquisa emprega a pesquisa de campo que, de acordo com Fontana (2018) e Marconi e Lakatos (2003) se refere à coleta de dados no campo de investigação a fim de comprovar ou descobrir fenômenos a partir da relação direta com os investigadores. Esse método exploratório utilizado se fundamenta no espaço de realização da pesquisa, uma vez que se constituiu como gerador dos dados coletados.

A atividade foi desenvolvida na Universidade de Pernambuco – UPE, *campus* Petrolina com 18 discentes do curso de Licenciatura em Matemática do Campus, matriculados na disciplina de Laboratório de Matemática. A atividade ocorreu de maneira remota e síncrona devido à pandemia da *COVID-19*, por meio da sala de reunião do *Google Meet* e teve duração de 3 horas, dividida em duas etapas, sendo a primeira destinada à manipulação e a construção do material didático e a segunda à resolução e a exploração do problema.

A primeira etapa se baseou na produção de três círculos, dois com raios de 5 cm cada e um com raio 7,5 cm em folhas de papel coloridas (que dão mais destaque) ou não. Para essa construção, foi utilizado a régua, o compasso, a tesoura e o papel A4.

Foram repassadas as seguintes instruções:

1. Com uma folha use o compasso e construa um círculo de raio 5cm;
2. Recorte esse círculo e deixe reservado;
3. Com outra segunda folha, repita os passos 1 e 2 para construir um círculo de mesmo raio;
4. Em seguida, repita novamente os procedimentos e construa um círculo com raio de 7,5cm;
5. Recorte esses círculos e separe (Fig.1).

**Figura 1:** Círculos construídos



**Fonte:** Autores 2021

Utilizando os círculos produzidos como representação de pizzas, foi levantado o seguinte problema<sup>2</sup> norteador da investigação:

---

2 Problema adaptado do livro Salvo pela Matemática, autoria Sean Connolly.

*“Considere o círculo de raio 7,5 cm, uma pizza grande que custa R\$ 50,00 e os círculos de raio 5cm, duas pizzas pequenas que custa R\$ 25,00 cada. Qual seria a melhor opção para gastar cinquenta reais?”*

Já na segunda etapa, os discentes foram instigados a buscar estratégias para resolver o problema, sem o uso de cálculos e fórmulas. E em seguida, analisar possíveis adaptações e explorações com o uso desse material didático.

Para finalizar o encontro, foi disponibilizado um formulário de avaliação (Apêndice A) que teve como finalidade identificar as concepções dos participantes tanto para o contexto da Educação Básica quanto para a formação inicial dos professores.

A avaliação foi realizada a partir de um formulário do *Google forms* com questões discursivas e dissertativas, segundo Gil (2017, p. 95) esse instrumento “constitui o meio mais rápido e barato de obtenção de informações, além de não exigir treinamento de pessoal e garantir o anonimato”.

Vale ressaltar ainda que o compartilhamento das produções dos participantes foi realizado em um grupo da rede social *WhatsApp*. Já os cálculos das áreas dos círculos foram feitos de maneira colaborativa a partir da plataforma *Jamboard*, extensão do *Google* que permite a escrita no quadro simultaneamente pelos colaboradores e integrantes da sala.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento da atividade, a partir da gravação em áudio e vídeo e do formulário avaliativo, foi possível verificadas algumas considerações relevantes que estão evidenciadas nesta seção.

No que se refere à primeira etapa da atividade, relacionada à construção do material didático, ficou evidente que as dificuldades dos discentes estavam voltadas exclusivamente para a falta do material adequado para a elaboração, uma vez que o compasso auxilia na construção mais precisa do círculo e nem todos os discentes tinham esse recurso em casa.

Durante essa etapa, 4 participantes relataram que estavam utilizando ferramentas alternativas e improvisadas como um pedaço de barbante atrelado em um lápis (Fig.2). Foi possível perceber, diante dos depoimentos que os círculos não ficaram exatamente perfeitos, mas foram suficientes para o entendimento da proposta da atividade. É possível que, se a atividade tivesse



vido realizada de forma presencial esse problema não tivesse ocorrido, já que existem alguns compassos no Laboratório de Ensino de Matemática da Universidade de Pernambuco – LEMUPE, além de que, outros discentes poderiam ter compartilhado o material.

**Figura 2:** Compasso confeccionado pelos estudantes



**Fonte:** Autores 2021

Já os discentes que estavam com o compasso, relataram no momento da atividade que não tiveram dificuldades para confeccionar os círculos.

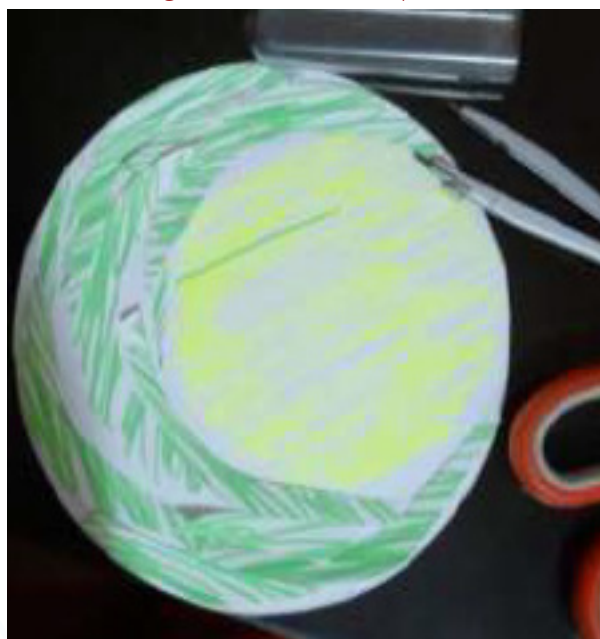
Na segunda etapa, com a apresentação do problema das pizzas, 12 participantes afirmaram que comprariam as duas pizzas de 25 reais, os demais participantes não opinaram. Quando questionados a justificativa da escolha, a aluna Diana respondeu: “Mais pizza.” Isso evidencia que ela considerou, a partir de uma visualização preliminar, que as duas pizzas juntas tinham maior área em relação a pizza maior.

Em consonância, o aluno Robson disse que escolheria a maior, pois ela tinha: “Mais borda recheada.” Esse comentário evidencia as explorações que os discentes podem fazer em sala de aula, visto que no cotidiano, pizzas podem vir com bordas recheadas. Com isso, é necessário que o docente, ao realizar o planejamento de uma atividade, reflita sobre as possíveis indagações que podem ser levantadas com a apresentação do problema. Para Lorenzato (2012) essa situação de observações é comum com o uso de material didático em sala de aula, pois fomenta o pensamento investigativo do aluno.

Com essas considerações, houve o questionamento sobre como seria possível verificar a validade ou não das ideias apresentadas em relação a qual opção de pizza seria mais vantajosa. O participante Júlio indicou realizar o cálculo matemático quando afirmou: “*A área de cada círculo*” e a Vanessa evidenciou outro caminho: “*Por sobreposição*”. As duas opções apresentadas foram colocadas para a turma, sendo aceitas. Após isso, foi feita a sobreposição e em seguida, o cálculo das áreas.

Fundamentando-se nos objetivos da atividade em fornecer conhecimentos sobre o material didático e introduzir o conceito de área a partir da atividade manipulada, a sobreposição foi a alternativa adotada para a resolução problema. No entanto, como visto pelos discentes, apenas sobrepor não seria o suficiente, pois os dois círculos menores se coincidiavam. Diante disso, foi sugerido o corte de uma das pizzas menores para cobrir a pizza maior (Fig.3).

**Figura 3:** Círculos sobrepostos



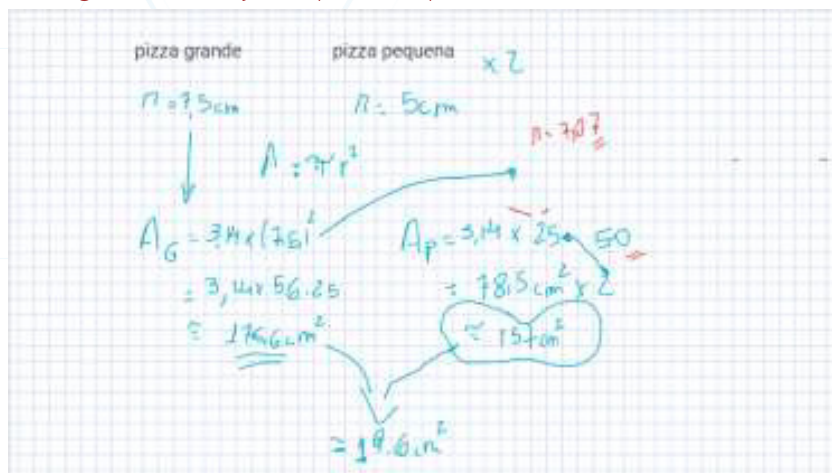
**Fonte:** Autores 2021

Depois de cortadas e sobrepostas os discentes foram questionados se ainda concordavam que as duas pizzas menores juntas tinham uma área maior do que a outra pizza. Os discentes imediatamente perceberam que a

pizza maior tinha maior área e mudaram a resposta dada inicialmente, fato este que corrobora com as ideias de Lorenzato (2012), segundo esse autor uma das potencialidades do material didático está em modificar e orientar o pensamento matemático.

Em seguida, os participantes utilizaram os conhecimentos sobre área de círculos para determinar o valor de cada pizza, isso aconteceu em uma janela da plataforma *Jamboard* (Fig.4), de maneira colaborativa. Como todos apresentavam domínio e conhecimentos para encontrar esses valores, os resultados apresentados foram iguais e estavam todos corretos.

**Figura 4:** Resolução do problema por área de círculos no *Jamboard*



Handwritten mathematical solution on a grid background:

pizza grande  $r = 7,5 \text{ cm}$   
 $A = \pi r^2$   
 $A_G = 3,14 \times (7,5)^2$   
 $= 3,14 \times 56,25$   
 $= 176,6 \text{ cm}^2$

pizza pequena  $r = 5 \text{ cm}$   $\times 2$   
 $r = 7,07$   
 $A_p = 3,14 \times 25$   
 $= 78,5 \text{ cm}^2 \times 2$   
 $= 157 \text{ cm}^2$

$176,6 - 157 = 19,6 \text{ cm}^2$

**Fonte:** Autores 2021.

Nesse caso, a área de cada pizza menor corresponde aproximadamente a  $78,5 \text{ cm}^2$ , ao multiplicar esse número por dois, teremos  $157 \text{ cm}^2$ . E a área da pizza maior tem aproximadamente  $176,6 \text{ cm}^2$ . Logo, a diferença entre elas é de  $19,6 \text{ cm}^2$ .

Ainda na segunda etapa, foi aplicado um formulário avaliativo eletrônico (apêndice A) com quatro perguntas sobre a importância da atividade para a formação inicial de professores, assim como, para o ensino e a aprendizagem de Matemática na Educação Básica.

No que se refere à opinião dos participantes frente à atividade elaborada e à participação deles na aula, percebeu-se que todos gostaram da proposta e perceberam a importância de trabalhar com o material didático em sala de aula. A aluna Diana relatou na avaliação que: “*Ela uma atividade*

*divertida que trabalha de forma lúdica os conceitos matemáticos, ideal para chamar atenção dos discentes e mostrar uma aplicação da matemática no cotidiano*". Ainda nesse tópico a aluna Bruna afirmou "*A atividade foi muito interessante, pois proporcionou novas possibilidades de ensino de alguns conteúdos matemáticos*". Já o participante Caio destacou: "*Muito interessante, despertou a visão crítica dos discentes e uma discussão ampla*". A partir desses depoimentos pode-se perceber que a atividade atingiu os objetivos propostos em evidenciar as contribuições que o uso do material pode possibilitar no estudo introdutório de áreas de círculos.

Quando questionados sobre as possíveis contribuições da atividade desenvolvida para o ensino de Matemática o estudante Roberto destacou: "*Grandiosas contribuições, principalmente no dia a dia na compra de objetos, às vezes grande quantidade de objetos na propaganda pode representar prejuízo*". Esse relato evidencia um problema social presente na sociedade, que é a venda de produtos por meio da propaganda pode passar uma imagem de promoção ou redução de preço, mas que, quando analisados de maneira crítica, podem não significar uma vantagem para o consumidor. Dessa forma, podemos perceber que o MD contribuiu para o desenvolvimento do pensamento crítico-social do estudante, corroborando as ideias de Lorenzato (2012) e Rêgo e Rêgo (2012).

Ainda sobre as contribuições da atividade para o ensino de Matemática o aluno Breno destacou a importância do material enquanto motivador da aprendizagem: "*A atividade contribui de forma interessante, pois o professor consegue chamar a atenção dos discentes em relação à matemática. Diante disso, pode-se compreender que a atividade tem contribuições positivas no aprendizado do aluno, como por exemplo, a vontade do aluno em participar e resolver o problema*". Em consonância com isso, os depoimentos também revelaram a importância do MD enquanto orientador do aprendizado significativo, como defende Fiorentini e Miorim (1990). Na concepção de Ronaldo o material didático: "*Proporciona uma noção área da circunferência mais simplificada e significativa*".

Relacionado aos questionamentos sobre as contribuições da atividade para a formação inicial dos futuros professores, os discentes Beto e Leandro reiteraram as ideias de Oliveira e Kikuchi (2018) em relação à reflexão sobre a prática docente quando relataram, respectivamente: "*Com a atividade pude compreender que a matemática pode ser ensinada de diversas maneiras nas quais os discentes participam ativamente. Com isso, a atividade*

*me proporcionou uma nova visão de como passar conteúdos importantes de forma mais atraente na visão do aluno” e “Ajudou a ver, que de várias formas podemos utilizar a matemática em questão do dia a dia, além de mostrar que com um simples problema podemos abordar diversos conteúdos matemáticos”.*

Por fim, no que tange aos questionamentos sobre as concepções construídas pelos discentes sobre as contribuições que o LEM oferece ao ensino e a aprendizagem de Matemática e a sua formação inicial, o aluno Almir destacou **“O LEM é o espaço onde a matemática deixa de ser somente abstrata e permite que crie ou entenda relações existentes com conceitos matemáticos [...]”** Em conformidade com o exposto por esse aluno, Lorenzato (2012) afirma que o material concreto é fundamental para a formalização dos assuntos abstratos da matemática, pois a abstração ocorre com o apoio de nossos sentidos fisiológicos e esses se baseiam no conhecimento empírico e concreto, imprescindível para a construção do rigor matemático.

Esse participante ainda afirmou que **“No LEM a imaginação permite o aluno e professor fiquem mais próximos, onde o aluno pode também mostrar coisas novas ao professor”**. Essa relação professor-aluno é muito importante no processo de ensino e aprendizagem, visto que a sala de aula se torna um ambiente de troca de experiências, rompendo o modelo tradicional e não de um espaço de emissão e recepção de conhecimento, tal como expõe Rêgo e Rêgo (2012).

Em consonância com o exposto, a aluna Bianca ainda evidencia que: **“O LEM tem colaborado para minha formação devido à percepção de novas formas para ensinar conteúdos matemáticos, ou seja, as atividades propostas são relacionadas a assuntos importantes e considerados chatos pelos discentes e, com isso, o LEM corrobora com a demonstração de tarefas no qual demonstra que a aula pode ser mais atraente e mais divertida na visão dos discentes”**. Essas ideias estão na direção dos resultados do trabalho de Turrioni e Perez (2012) quando elenca algumas dificuldades superadas pelos discentes de graduação a partir da exploração do LEM.

O participante Caio, por sua vez, critica a oferta de apenas uma disciplina voltada para discussões e explorações do LEM em todo o seu curso de Licenciatura em Matemática. Para ele, o LEM **“Oferece oportunidades que estiveram ausentes desde o período de ingresso na universidade, trabalhar com laboratório é ampliar cada vez mais a didática profissional, é uma maneira de deixar os discentes cada vez mais próximos daquilo que**

*desejamos compartilhar com os mesmos, uma pena ter tido pouco contato com os materiais do local e principalmente nesse período remoto”. Essa percepção denuncia a importância de ampliar a oferta de discussões sobre o uso de MD nas Instituições de Ensino Superior.*

Diante dos resultados aqui destacados, percebe-se assim a influência positiva que o LEM e o uso de MD possibilitam na Educação Matemática. Eles são capazes de oferecer contribuições para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática no contexto da Educação Básica por meio da manipulação e exploração do conteúdo com o auxílio do material, bem como para a formação de professores críticos e transformadores. O LEM, a partir da utilização de recursos digitais e não digitais, tem a capacidade de promover o pensamento crítico e as habilidades de investigação do aluno, pondo o professor como mediador desse processo de busca pelo conhecimento. Os objetos do LEM têm uma influência muito mais ampla do que a motivadora e fomenta a aprendizagem significativa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A atividade desenvolvida a partir do uso do material didático incentivou a investigação e a exploração de assuntos matemáticos, contribuiu para o desenvolvimento do pensamento crítico dos discentes e ainda, possibilitou aprendizagens significativas frente ao que foi discutido. Essas consequências evidenciaram as potencialidades do material e do laboratório de ensino de matemática dentro do contexto de Educação Básica e da formação inicial de professores. Com a realização da pesquisa foi possível perceber a importância dos recursos utilizados enquanto viabilizador do conhecimento e da aprendizagem matemática, assim como potencializador do ensino.

Durante o desenvolvimento da atividade foi possível identificar algumas dificuldades relacionadas a falta de material adequado para a construção dos círculos. Alguns discentes, por não terem compasso, utilizaram um barbante atrelado a um lápis para desenhar os círculos no papel e alguns desses não saíram exatamente regulares, muito embora, não interferiu nas participações desses discentes. Outra dificuldade presente no momento de execução da atividade foi a falta de contato físico entre os discentes, devido o momento vivenciado em sociedade, mas que interferiu no acompanhamento e nas interações entre os sujeitos participantes que ocorrem em atividades presenciais.

Com base nos dados analisados percebe-se que a atividade atingiu os objetivos estabelecidos no planejamento desta em proporcionar um ambiente com compartilhamento de experiências para os futuros professores, a fim de conhecer na formação inicial, recursos didáticos disponíveis para serem utilizados na Educação Básica, assim como, desenvolver suas próprias atividades. Os resultados discutidos nesta pesquisa consolidam a importância do LEM em sala de aula e reforça a necessidade de utilizar metodologias diversificadas.

Para tanto, diante desta pesquisa percebe-se ainda a necessidade de desenvolver uma atividade na Educação Básica, com caminhos metodológicos semelhantes a fim de introduzir o assunto de áreas de círculos e investigar o objeto de estudo a partir do conhecimento matemático pelos discentes, analisando os desafios, os conhecimentos prévios e os procedimentos utilizados por eles na resolução do problema.

## REFERÊNCIAS

CONNOLLY, S. **Salvo pela matemática**. Rio de Janeiro: Coquetel, 2016.

FIORENTINI, D; MIORIM, M. A. **Uma reflexão sobre o uso dos materiais concretos e jogos no ensino da matemática**. Boletim da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, São Paulo: SBEM-SP, n.7, p. 5-10, 1990.

FONTANA, F. Técnicas de pesquisa. In: MAZUCATO, T. **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Penápolis: FUNEPE, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. - 3. ed. - Campinas, SP: Autores Associados, 2012, pp. 03-37.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

OLIVEIRA, Z. V; KIKUCHI, L. M. O **laboratório de matemática como espaço de formação de professores**. Caderno de pesquisa. São Paulo, v.48. n. 169., jul/set. 2018. p.802-829.


REGO, R. M; REGO, R. G. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. - 3. ed. - Campinas, SP: Autores Associados, 2012, pp. 39-56.

TURRIONI, A. M. S; PEREZ, G. Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores. In: LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. - 3. ed. - Campinas, SP: Autores Associados, 2012, pp. 57-76.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Tradução Daniel Bueno. Porto Alegre: Penso, 2016.



## APÊNDICE A – FORMULÁRIO AVALIATIVO



### Avaliação da atividade Perigo na Pizza

Gostaríamos que você avaliasse de forma crítica a atividade desenvolvida na disciplina. Desde já, muito obrigado!

E-mail \*  
E-mail válido  
Este formulário está coletando e-mails. [Alterar configurações](#)

O que você achou da atividade Perigo na Pizza?  
Texto de resposta longa

Quais contribuições dessa atividade no ensino de Matemática? \*  
Texto de resposta longa

Quais contribuições dessa atividade para a sua formação inicial? \*  
Texto de resposta longa

Diante das concepções construídas por você até agora, quais contribuições o LEM oferece ao ensino e a aprendizagem de Matemática/a sua formação inicial? \*  
Texto de resposta longa