



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CÂMPUS UNIVERSITÁRIO PROF. DR. SÉRGIO JACINTHO LEONOR  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**DENISE CARDOSO VALADARES**

**O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM): CONTRIBUIÇÕES NA  
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**

**Arraias - TO**

**2022**

**Denise Cardoso Valadares**

**O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM): contribuições na formação inicial de professores**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário Prof. Dr. Sérgio Jacintho Leonor de Arraias, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado (a) em Matemática.

Orientador: Dr. Janeisi de Lima Meira.

**Arraias - TO**

**2022**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

- V1361 Valadares, Denise Cardoso.  
O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM): contribuições na formação inicial de professores. / Denise Cardoso Valadares. – Arraias, TO, 2023.  
47 f.  
Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Arraias - Curso de Matemática, 2023.  
Orientador: Janeisi de Lima Meira  
1. Laboratório de Ensino de Matemática. 2. Formação de professores. 3. Jogos. 4. Ensino de Matemática. I. Título

**CDD 510**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

**Denise Cardoso Valadares**

**O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM): contribuições na formação inicial de professores**

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT –Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Arraias, Curso de Matemática, para obtenção do título de licenciada e aprovada (o) em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 31/08/2022

Banca Examinadora :

---

Prof. Dr. Janeisi de Meira Lima, Universidade Federal do Tocantins (UFT)

---

Prof. Dr. Ivo Pereira da Silva, Universidade Federal do Tocantins (UFT)

---

Prof. Me. Luis Andrés Castillo Bracho, Universidade Federal do Tocantins (UFT)

---

Prof. Esp. Wellingtânia Ferreira Santana, Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Dedico Primeiramente a Deus e aos meus pais Cecília Cardoso e Ildemar Moura, e a todos que colaboraram para a realização deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço este trabalho a Deus, a quem sou eternamente grata pela vida, por me dar forças e fé para a realização deste diante de todas as dificuldades.

Aos meus pais, Ildemar Moura Valadares e Cecília Cardoso dos Santos, que sempre estiveram ao meu lado me dando força para que eu pudesse seguir firme com meus objetivos. Vocês são meu exemplo de vida, sem vocês eu não estaria onde estou hoje, meu alicerce e minha base. Obrigada pelo carinho, apoio, por estarem sempre ao meu lado e por acreditarem tanto em mim.

Aos meus irmãos, Celismar Cardoso Valadares, Elcimar Cardoso Valadares e Edeimar Cardoso Valadares que mesmo não estando presentes diariamente sempre me apoiaram com palavras de carinho e incentivo.

Ao meu namorado, Anizan Xavier que esteve sempre ao meu lado, me dando força para eu seguir firme. Obrigada pelo carinho!

Aos meus amigos, Daniela Guedes, Darleide Rosa, Karine Cardoso, Feliciano Ribeiro, Ana Clara Morais, Marly Morais, Jaianny Curcino, Marinalva Gonçalves, Rodrigo Pereira e Luciano Matos que permaneceram ao meu lado durante essa jornada me apoiando e incentivando. Obrigada pelo carinho!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Janeisi de Lima Meira, que me aceitou como orientanda, me deu todo o suporte necessário para desempenhar um bom trabalho e que me fez despertar uma relação incrível pela educação matemática e admiração. Sou muito grata!

Aos meus colegas do curso de matemática, agradeço pelo carinho e companheirismo. Ao professor Ivo Pereira da Silva agradeço pela paciência que sempre teve comigo, pelos puxões de orelha e pelo seu ensino que levarei para minha vida profissional. Sou muito grata!

Por fim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho. Deixo o meu muito obrigada!

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a importância do uso do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na formação de professores. O uso do referido Laboratório proporciona uma melhor aprendizagem de conceitos e teoremas matemáticos através da utilização de materiais manipuláveis, além de ser um espaço de troca de experiências entre professores e alunos. Para a realização da pesquisa foram aplicados questionários com 08 acadêmicos do curso de matemática, gerando dados que foram submetidos a uma análise qualitativa. A pesquisa foi fundamental para esclarecer os conceitos ou teorias que vocês consideraram desses trabalhos citados. Por fim, os resultados indicaram que alguns alunos não sabiam que existia o LEM, mas o reconheceram como recurso pedagógico, facilitador no ensino-aprendizagem e na compreensão dos conteúdos matemáticos. Também reivindicam mais acesso e melhor organização e ampliação do laboratório.

**Palavras-chaves:** Laboratório de Ensino de Matemática. Formação de professores. Jogos.

## **ABSTRACT**

The present work aimed to analyze the importance and use of the Mathematics Teaching Laboratory (LEM) in the training of teachers and games. The use of the aforementioned Laboratory provides a better learning of mathematical concepts and theorems through the use of manipulative materials, in addition to being a space for exchanging experiences between teachers and students. To carry out the research, questionnaires were applied to 08 students from the mathematics course, generating data that were submitted to a qualitative analysis. The research was based on studies by Lorenzato (2006), Fiorentini and Miorim (1990, p. 2) and Miguel and Miorim (2004) and others. Finally, the results indicated that some students did not know that LEM existed, but recognized it as a pedagogical resource, a facilitator in teaching learning and in the understanding of mathematical content. They also demand more access and better organization and expansion of the laboratory.

**Key-words:** Mathematics. Teaching Laboratory. Teacher training. Games.

## LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CONEPE	Conselho de Educação e Pesquisa
EDUCAR	Fundação Nacional para Educação de Jovens e Adultos
EJA	Educação de Jovens e Adultos
LEM	Laboratório de Ensino da Matemática
MRM	Movimento da Reforma Moderna
PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais
UFT	Universidade Federal do Tocantins

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Contextualização histórica acerca da formação de professores de Matemática .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 A disciplina do LEM e sua importância na formação de professores de Matemática.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 O Laboratório de Ensino da Matemática (LEM): possibilidades e desafios .....</b>	<b>17</b>
<b>2.4 O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM): contribuições aos futuros professores por meio dos jogos.....</b>	<b>20</b>
2.4.1 Material Didático Manipulável .....	20
2.4.2 Os jogos e suas contribuições .....	21
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 Caracterização da pesquisa.....</b>	<b>25</b>
<b>3.2 Sujeitos da pesquisa.....</b>	<b>26</b>
<b>3.3 Procedimentos e instrumentos.....</b>	<b>26</b>
<b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>28</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>42</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A formação inicial e continuada dos professores que ensinam matemática, de acordo com Oliveira (1983), buscam oportunizar a interação do estudo sobre os currículos do Ensino Fundamental e Médio com possibilidades metodológicas. Dentro do processo de ensino aprendizagem de Matemática que norteiam o trabalho do educador, pode-se destacar as metodologias de ensino e os recursos didáticos que se apresentam ao educador como uma alternativa para o mesmo se inovar e ser dinâmico em sua prática pedagógica (FONSECA; GUALANDI, 2020) e o Laboratório de Ensino da Matemática (LEM), que conforme Lorenzato (2012) se constitui de um espaço no qual os professores buscam tornar-se a disciplina de Matemática mais compreensível aos alunos.

Rodrigues e Gazire (2015) categorizou ainda os diferentes tipos de laboratórios, criando-se as seguintes categorias do LEM: laboratório tradicional, laboratório depósito arquivo, laboratório sala de aula e laboratório como disciplina/componente curricular, laboratório de tecnologia, laboratório tradicional, laboratório sala/ambiente e laboratório/agente de formação.

No que concerne ao laboratório tradicional, Benini (2006) estabelece que o mesmo habilita os estudantes no manuseio de instrumentos de medidas, realiza experimentos como a finalidade de verificar leis e fenômenos, motiva os estudantes para o estudo da disciplina em questão e dá suporte aos cursos teóricos da disciplina estudada, introduzindo os alunos no método científico.

Logo, Rodrigues e Gazire (2005) destacam que o laboratório depósito-arquivo ocupa o nível mais baixo em relação ao tipo de envolvimento que poderia haver entre professores e alunos dentro do seu próprio espaço físico. Esta explicação revela-se na medida em que o seu espaço físico é entendido apenas como um lugar, depósito de materiais que deverá servir como embasamento, em especial ao professor, para a realização de suas atividades práticas fora deste ambiente.

Estes mesmos autores ao dissertar sobre o laboratório sala de aula, expõe que quando o docente leva para a sala de aula materiais concretos com o objetivo que estes materiais auxiliem na aprendizagem dos educandos, utilizará uma abordagem de laboratório que, para os autores, recebem o nome de “método de laboratório”, afinal, por meio deste método, o ensino da Matemática será apresentado vivo pelo professor aos seus alunos, ilustrando e demonstrando alguns conceitos de Matemática, de maneira atrativa e dinâmica. Por outro lado, sobre o laboratório como disciplina, neste tipo, é comum identificarmos em cursos de

Licenciatura em Matemática, como componente curricular que pode estar atrelado ao conhecimento e uso de um laboratório no ensino e aprendizagem da disciplina, como também, inserir a pesquisa no projeto de formação inicial do educador matemático (RODRIGUES; GAZIRE, 2015).

Scheffer (2006) na sequência, discute que o laboratório de tecnologia pode ser compreendido como um espaço com computador, através dos quais poderão ser realizadas pesquisas e visitas em sítios na internet, além de ser considerado um espaço em que os conceitos matemáticos podem ser explorados através de um *software* dinâmico, conceitos de matemática que podem ser explorados e discutido por meio de simulações e animações, propriedades estas que podem ser verificadas diretamente na tela do computador.

Posteriormente, os laboratórios de ensino da matemática e educação matemática constituem-se como um ambiente que funciona como um centro para discussão e desenvolvimento de novos conhecimentos dentro de um curso de licenciatura em Matemática, estimulando o desenvolvimento profissional dos futuros professores como para iniciação em atividades de pesquisa (TURRIONI, 2004).

Neste contexto, procura-se evidenciar a importância da utilização da Ludicidade no ensino da Matemática, pois fazendo o uso dessa metodologia os educadores não vivenciaram a situação apenas como lúdica, mas como um meio dinâmico de aprendizado e obtenção do conhecimento buscando uma semelhança mais próxima da realidade (CASTRO; SANTOS; ALVES, 2020).

Com base nos autores supracitados, cabe reforçar que os jogos podem contribuir para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem da Matemática, diante de estudos dos conceitos da própria matemática e de temas transversais, os quais estão presentes no cotidiano do educador e educando e que podem servir como discussão e reflexão. Neste viés, a questão que norteou este estudo consiste em investigar: de que modo os jogos concretos, disponíveis no LEM podem contribuir com a formação inicial dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática-UFT-Arraias-TO?

À vista disso, o que motivou a escolha da temática reside na proposta do LEM tornar o ensino de Matemática mais atraente e compreensível para os licenciados, sendo este, imprescindível à formação de professores de Matemática, proporcionando aos seus alunos a demonstração de conceitos matemáticos por meio da utilização de materiais concretos e servindo também como espaço de ensino-aprendizagem contínuo.

Logo, a proposta do LEM dentro da formação dos professores, é proporcionar um espaço de ensino-aprendizagem da Matemática. Durante minhas primeiras experiências, notei

que o trabalho com as atividades dentro deste espaço, desenvolveu competências como cooperação, participação, autonomia e relação interpessoal. Ficou clara a melhoria no ensino aprendizagem dos alunos, visto que, os mesmos passaram a compreender melhor o conteúdo, identificando e refletindo sobre os problemas que surgiam nas atividades aos quais necessitavam encontrar soluções adequadas.

Sobre as reflexões do mundo de hoje e do futuro, penso que o LEM pode proporcionar uma organização do espaço e tempo da sala de aula, mais direcionado para projetos que envolvam a formação do indivíduo como um ser criativo e atuante no processo aquisitivo de conhecimento e, por consequência, de seu desenvolvimento. Entende-se também que, não basta apenas trabalhar com os educandos, como também, incentivá-los na busca por conceitos matemáticos desde a Educação Básica até o Ensino Médio e Superior, emergindo na intenção da criação da implantação deste espaço, para envolver alunos e professores das instituições, tornando-o facilitador como espaço de aprendizagens interdisciplinares.

Diante disto, a referente pesquisa trouxe como objetivo geral: investigar as potencialidades do uso do LEM na formação dos professores frente ao processo de ensino-aprendizagem do ensino da Matemática. Quanto aos objetivos específicos, os mesmos caracterizam-se em: discutir a importância do laboratório de ensino da matemática para o educando e educador, compreender como o laboratório de ensino de matemática pode contribuir na formação inicial, bem como, relacionar os conceitos e conteúdos matemáticos a partir de manipulação dos jogos concretos no laboratório de ensino da matemática.

A abordagem metodológica utilizada na pesquisa foi do tipo qualitativa, propondo os estudos dos fenômenos de interesse da pesquisa. Com isso, o presente trabalho utilizou como instrumento de coleta de dados um questionário que consistia em um conjunto de perguntas estruturadas que foram respondidas por escrito (RICHARDSON, 1999, p. 189). O questionário foi aplicado a 08 (oito) discentes em formação inicial do curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Tocantins Arraias-UFT, *campus* Arraias/TO, com o intuito de averiguar como o LEM contribui na formação inicial desses professores de matemática e como poder influenciar as práticas a serem desenvolvidas em sala de aula, desde o Estágio Supervisionado ou até mesmo alguma experiência de iniciação à docência.

Por fim, o trabalho encontra-se subdividido em cinco seções: na primeira seção a introdução, fundamentação teórica, metodologia, apresentação e discussão dos resultados e considerações finais.

Na segunda seção, discutiu-se uma retrospectiva histórica da formação inicial dos professores de Matemática.

Na terceira seção, descreveu-se sobre o LEM e sua aplicabilidade.

Na quarta seção, foram apresentadas as contribuições do LEM na formação de professores por meio dos jogos.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Contextualização histórica acerca da formação de professores de Matemática**

Valente (2008) ressalta que a prática do professor no Brasil, historicamente, esteve relacionada a diferentes necessidades da sociedade, no que concerne ao conhecimento matemático, que em determinado momento era voltada para táticas guerrilheiras para uma defesa da colônia. Este mesmo autor traz um enfoque para a proteção do território, que se inicia em 1699, porém segundo ele, a Aula de Fortificações em 1710. Ele ainda reforçar que é a partir de 1738 que se passa a ser obrigatória a Aula de Artilharia Fortificações e neste cenário em relação aos professores de Matemática.

Diante desta afirmação, Rezende et al. (2016) ressalta a prática do professor de Matemática no período, conforme o autor era direcionado ao ensino de Geometria como meio de melhorar a prática militar da época, prática essa que conforme foi apresentado anteriormente era justificada pela necessidade de proteção de colônia.

Na sequência, o autor destaca que a partir da independência do Brasil, não era viável enviar os filhos da elite brasileira para estudos em Portugal. Deste modo, começam a surgir no país, os cursos jurídicos, e com eles, a necessidade de preparar os alunos para os cursos preparatórios até chegar-se ao surgimento da disciplina Matemática por meio da Reforma Francisco Campos em 1930 e, posteriormente, na década de 1960, uma possibilidade de modernizar a Matemática através do Movimento da Reforma Moderna (MRM) (VALENTE, 2008).

Finalmente, o marco cronológico inicial de 1990 foi tomada por ser a Resolução nº 58/1990 do Conselho de Educação e Pesquisa (CONEPE) o primeiro documento, dentre os localizados, em que se pode constatar a presença da disciplina de Laboratório de Ensino da Matemática (LEM). Tendo seu marco final, em 2010, por sua vez, tomado por ser a Resolução nº 96/2010 o último documento, até o ano de 2015, em que se tornou possível perceber referências ao curso de Matemática de Licenciatura da UFT e que trata da disciplina em particular (REZENDE et al. 2016).

### **2.2 A disciplina do LEM e sua importância na formação de professores de Matemática**

Sabe-se que ensinar a disciplina de Matemática é um desafio, pois objetiva a

possibilidade de despertar nos sujeitos a obter novas formas de observar a teoria a partir da prática. Diante disso, faz-se necessário que educador e educando estejam sempre em alerta para o domínio de saberes e a aprendizagem que surgem ao longo do percurso deste caminho incerto que são os conteúdos matemáticos.

Para Miguel e Miorim (2004) a história pode revelar práticas motivadoras, como uma ferramenta didática, auxilia no ensino de matemática agindo como instrumento que desmistifica, contextualiza, humaniza, motiva e ajuda a formalizar os conceitos em sala de aula e ainda possibilita o desenvolvimento de um pensamento crítico, mostrando para o estudante que a matemática é construção humana auxiliando na tomada de consciência do uso da Matemática no nosso cotidiano.

Nessa linha de raciocínio, a Base Nacional Comum Curricular (2018) procura justificar o estudo da história da Matemática para futuros professores e para os já formados, com isso a importância do conhecimento da história da disciplina, uma vez que, aponta que o professor deve conhecer os obstáculos envolvidos na construção de conceitos matemáticos. Este instrumental faz-se elemento integrante na formação docente e deve fazer parte dos cursos de formação inicial.

D'Ambrósio (2007, p. 2) complementa esta afirmação nos descrevendo sobre a importância do estudo da história da Matemática para os futuros professores, levando-os a perceberem que “o professor deve compreender a ligação da evolução da Matemática como parte de um processo evolutivo da sociedade e que esta encontra-se atrelada a cultura humana” , deste modo, é o resultado da ação humana em entender o mundo e para isto, o ensino destas disciplinas nas escolas deveria assegurar vivências de natureza contextual dos alunos, cabendo ao futuro professor utilizar sua experiência pessoal e a realidade cultural dos alunos para a formulação de problemas motivadores e contextuais.

Isto posto, se a história da Matemática for ensinada de forma contextualizada, contribuirá para a resignificação dos conteúdos, sendo opositor ao ensino mecanizado e repetitivo, buscando relacionar com a realidade do aluno.

Para o professor em formação, a história da Matemática surge como uma metodologia de ensino para entender vários problemas que possam estimular a construção de novos conceitos matemáticos quanto à sequência de esquemas desenvolvidos pelos indivíduos ao procurar uma solução considerável para um determinado problema (D'AMBRÓSIO, 2007).

No entanto, ainda é comum alguns alunos indagarem sobre o porquê de estudar este ou aquele conteúdo matemático, não relacionando a sua realidade ou com alguma ligação com a vida prática. Sendo assim, Viana (2000) complementa que, a partir do desenvolvimento

histórico dos conceitos matemáticos, há um investimento na fundamentação deles, ao invés de ensinar os formatos repetitivos de resolução de questões, pois é essencial ensinar o porquê das coisas, ao invés de ensinar o para quê. Deste modo, o ensino mecanizado, onde prevalece a memorização de algoritmos, fórmulas e equações serão menos valorizados, cedendo lugar ao aprendizado, refutando as práticas pedagógicas tradicionais que, na maioria das situações, configuram-se em obstáculos ao ensino.

Evangelista, Lima e Jucá (2011) salientam ainda que a criatividade do professor é indispensável para que a investigação histórica proposta venha a despertar a imaginação, curiosidade e o interesse desafiador dos alunos, de forma a motivá-los durante todo o processo de investigação.

Diante deste contexto, a discussão sobre a formação inicial de professores que ensinam Matemática sobre a utilização da história é motivo de debate desde a década de 70. Para embasar esta informação Miguel e Brito (1996) expõem que durante o período do Movimento da Matemática Moderna, as abordagens históricas acabaram sendo deixadas de lado em detrimento a uma concepção estruturalista e tecnicista da Matemática, duramente criticada por Morris Kline, professor de Matemática e também um grande historiador. Em seguida, na década de 80, houve um retrocesso deste movimento e o interesse pela história e suas potencialidades pedagógicas foram novamente estimuladas, ganhando espaço em vários congressos internacionais (MIGUEL; BRITO, 1996).

Em nível nacional, esta discussão vem sendo levantada em alguns eventos, como principais assuntos sobre a contribuição do estudo da história da Matemática na formação do professor de Matemática.

Miguel e Brito (1996) procuram encontrar ainda, elementos que possam contribuir para a formação do professor de Matemática, por meio da história, sem, todavia, separar o lógico e o histórico, imprimindo uma historicidade às disciplinas e participando de forma efetiva no processo de construção, gerando a história como fonte de uma problemática e contemplando as várias dimensões da Matemática (lógica, epistemologia, etc.) e da educação matemática (psicológica, política, axiomática, didático-metodológica, etc.).

A participação da história da Matemática na formação dos professores também pode ser vista como problematização, a qual contempla várias dimensões da Matemática e Educação Matemática, em meio que, a história da Matemática traz uma oportunidade dos professores formadores discutirem sobre a sociedade, cultura, tecnologia, arte e filosofia da Matemática, pois como futuros professores de Matemática, deverão proporcionar-lhes um conhecimento maior da disciplina (MIGUEL; BRITO, 1996).

Uma outra característica importante sobre o uso da história da Matemática é a função psicológica que exerce no processo de ensino-aprendizagem tanto com relação ao professor quanto em relação ao aluno e que conforme dispõe Motta (2005, p.1)

Ao estudante pode propiciar condições de perceber as diversas etapas da construção do pensamento matemático, entender as diferentes práticas sociais que geraram as necessidades de sua produção e trabalhar as diversas linguagens e formas simbólicas que o constituem e o condicionam. Ao professor, permite problematizar a ação pedagógica no sentido de se criar uma consciência das vivências e recursos cognitivos e interpretativos necessários para uma apropriação significativa das ideias matemáticas.

Frente a este contexto, deve-se estimular o envolvimento e participação ativa do educando no auxílio de soluções de problemas históricos e ferramentas cognitivas e afetivas do aluno, bem como, ressignificar as produções de outras épocas e culturas ao estabelecer um diálogo ativo com as diferentes características de linguagem matemática (natureza sistemática e teórica, coerência interna, procedimentos lógicos e linguísticos ligados a uma axiomática própria, dentre outros), desmistificando a ideia de que a disciplina é algo pronto e, conseqüentemente acabada (MOTTA, 2005).

Desta forma, a utilização da História da Matemática em sala de aula seria favorável para a desmistificação da disciplina de Matemática, pois o aprendizado a partir da História se tornaria mais significativo dando ênfase a sua construção histórica e a partir da evolução da humanidade. Nesse sentido, Santos (2007, p.16) acrescenta que

[...] defende que não apenas o estudo da História da Matemática pode contribuir para uma melhor compreensão do conteúdo matemático, como o estudo da História e dos problemas teóricos e metodológicos a ela associados podem lançar alguma luz sobre o conhecimento deste conteúdo matemático.

Em suma, percebe-se que a história da Matemática na formação inicial dos professores acaba concorrendo para o desenvolvimento do ensino da Matemática caso aplicada a partir de situações conflituosas e motivadoras e autonomia dos estudantes no que se refere à busca de um próprio conhecimento matemático.

Neste viés, é muito importante ressaltar que o uso dos materiais, como recurso didático permite maior comprometimento do aluno com a sua própria aprendizagem e assim, desenvolve diversas capacidades e atitudes que o levam à investigação e a uma boa compreensão dos conceitos matemáticos, além de propiciar maior interação e socialização com os colegas. Além da utilização da história da Matemática acredita-se que os materiais manipuláveis apresentam alto valor no suporte para uma aprendizagem com significado em

Matemática, pois facilita a compreensão e serve de base para a organização do pensamento lógico-matemático. Sobre esses materiais, Lorenzato (2006) defende que “para se chegar no abstrato, é preciso partir do concreto”. Também Fiorentini e Miorim (1990, p. 2) reforçam que “por trás de cada material se esconde uma visão de Educação, de Matemática, de homem e de mundo, ou seja, existe subjacente ao material, uma proposta pedagógica que o justifica”. Portanto, os estudos da construção histórica do ensino da Matemática diante da construção histórica dos conhecimentos matemáticos levam a uma maior compreensão da evolução dos termos, enfatizando as dificuldades epistemológicas, isto é, sua origem, estrutura, métodos e validade do conhecimento, inerentes aos conceitos que vem sendo trabalho (OLIVEIRA; OLIVEIRA; VAZ, 2014).

### **2.3 O Laboratório de Ensino da Matemática (LEM): possibilidades e desafios**

Muito vem-se debatendo sobre os problemas que ocorrem nos processos de ensino aprendizagem da Matemática, como a falta de motivação dos alunos para a disciplina, por não conseguirem entendê-la ou não observarem o significado no que lhes é repassado.

Oliveira (1983) demonstra que muitos matemáticos e professores apontam o LEM como uma alternativa para superar parte dos obstáculos educacionais. Ademais, compreende-se que a inserção do LEM na formação inicial do professor de Matemática é mais uma forma de alcançar a melhoria na qualidade do ensino-aprendizagem da Matemática.

O LEM é o espaço em que os professores buscam tornar-se a disciplina de Matemática mais compreensível para os alunos. Dentre as concepções do LEM, a principal é destacada como sendo [...] uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar 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 (LORENZATO, 2012, p. 7).

Semelhante a esta concepção, Silva e Silva (2004, p. 02) reforça que o LEM é entendido como “um espaço de construção de conhecimento, tanto individual, como coletivo”. Neste ambiente, os recursos didático-pedagógicos podem passar a ter vida própria tanto ao trazer propostas didáticas ou mesmo como outros tipos de materiais didáticos que estimulem a construção epistemológica dos que nele se encontrem.

Turino e Perez (2006) reforçam também que o LEM é uma sala estruturada com experimentos matemáticos e atividades práticas. O LEM é um termo utilizado para caracterizar uma abordagem utilizada em sala de aula, onde os alunos colocam a mão na

massa, se movimentando, discutindo, escolhendo seus materiais e métodos e normalmente fazendo e descobrindo a Matemática por si próprios. Desse modo, competem em desenvolver atitudes de indagação, buscando conhecimento, aprender a aprender, aprender a ajudar, ter consciência crítica e, conseqüentemente promover mudanças.

Além do mais, Santos e Gualandi (2020) contextualizam o LEM como um meio para proporcionar motivação, significação e compreensão dos saberes matemáticos tanto para o aluno quanto para o professor, durante os processos de ensino-aprendizagem.

Para além disto, compreende-se o LEM na formação de professores como um ambiente facilitador, no qual são realizados estudos e pesquisas sobre “novas alternativas para o aperfeiçoamento do curso de Licenciatura em Matemática, bem como, do currículo dos cursos de Ensino Fundamental e Médio” (TURRIONI, 2004, p. 64).

Nesta perspectiva, o LEM como agente de formação é discutido para mudanças nos processos de ensino-aprendizagem de Matemática. Seu objetivo é provocar nos professores que ensinam Matemática ações que visam buscar estratégias que facilitem a aprendizagem do aluno da Educação Básica.

De modo geral, percebe-se que o LEM na formação de professores de Matemática consiste no conhecimento e aprendizado de metodologias alternativas e na reflexão sobre os pressupostos do ensino-aprendizagem de Matemática e tendências em Educação Matemática (LOPES; ARAUJO, 2007).

Por este motivo, Lorenzato (2012) afirma que o LEM na formação inicial de professores, é um ambiente destinado à investigação, experimentação, criatividade, questionamento e reflexão sobre a postura do profissional no que tange desenvolvimento do pensamento matemático.

Em outra vertente, reafirma-se a importância do LEM para os cursos de formação de professores, para que os docentes em suas aulas, "realçam a necessidade de uma autoconstrução do saber, a importância de métodos ativos de aprendizagem, o significado dos sentidos para aprendizagem e o respeito às diferenças individuais" (LORENZATO, 2012, p.10).

Com isso, é imprescindível que o educador estimule uma aprendizagem significativa para o educando, cujos conceitos matemáticos façam sentido para o mesmo. Para isto, o educador deve utilizar metodologias que propiciem um ambiente participativo, interativo e dinâmico e lhes proporcionem construir seus próprios conhecimentos e realizar comunicação entre as ideias.

Além disso, Oliveira (1983), ressalta que quando o LEM faz parte da formação do

professor, pode influenciar positivamente na formação do aluno. Logo, compreende-se que o LEM na formação do professor que ensina Matemática é um espaço eficaz para a promoção de mudanças consideráveis nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática.

Conseqüentemente, a implantação do LEM só se justificará caso o participante estiver envolvido em projetos e execução de experiências e inserido no trabalho docente, para que seja possível a interação entre teorias da aprendizagem e métodos dinâmicos, ou seja, a síntese da formação teórica e pedagógica em paralelo à aplicação no âmbito escolar (TURRIONI; PEREZ, 2012).

Sob esta ótica, Turrioni e Peres (2012) acreditam ainda, que o uso de material concreto tem um papel relevante na aprendizagem de Matemática, visto que, possibilita a observação e a análise, desenvolvendo o raciocínio lógico, crítico e científico.

Em outro contexto, ao apropriar-se dos conceitos definidos pelos autores supracitados, Lorenzato (2012) apresenta que o material didático (MD) é um instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem da Matemática, sendo caracterizados como: livro didático, materiais manipuláveis, computador e jogos, objetivo principal desta pesquisa e que cumpre a função de auxiliar no ensino.

Santos e Gualandi (2020) complementam a citação, reforçando que com o devido planejamento do educador, o ensino de matemática através do MD manipulável proporcionará aos discentes, o desenvolvimento de habilidades como: observação, análise, levantamento de hipóteses, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização.

Cabe ressaltar que, para além da produção e utilização do MD pelos educadores no LEM, suas ações buscam promover a mobilização deles para a construção de um LEM no ambiente em que a atuação, desde a sala de aula, armário ou até mesmo uma estante (LORENZATO, 2012).

Assim sendo, no ensino da matemática deve, sempre que necessário, incluir o MD. No entanto, faz-se imprescindível que o professor tenha o conhecimento de como e quando utilizar o MD e qual a finalidade do seu uso. Na etapa em que se estabelece objetivos para o uso dos materiais, é importante que os professores identifiquem o grau de dificuldades destes MD, de modo a sistematizá-los como recursos para introduzir, fixar ou avaliar um conteúdo (LORENZATO, 2012).

Segundo Khidir, Rodrigues e Silva (2013), o LEM na formação do professor tem a finalidade de intervir na formação didática do licenciando, potencializando estudos sobre a formação inicial do professor e suas contribuições no processo de ensino-aprendizagem, utilizando MD's e possibilitar vivência de práticas de ensino da Matemática, além de

favorecer situações onde licenciandos compreendam conceitos matemáticos e suas metodologias de ensino.

Sendo assim, os professores antes de utilizar o LEM em sua prática escolar, necessitam ter conhecimentos anteriores para que o trabalho seja realizado da melhor forma e proporcione o aprendizado. Portanto, estes conhecimentos necessitam também serem estudados em sua formação acadêmica, observando sempre a necessidade de relacionar o ensino da Matemática à produção de conhecimento significativo e transformador, o LEM consiste em um instrumento que traz excelência para viabilizar a aprendizagem, bem como, apoiar a formação inicial dos professores (KHIDIR; RODRIGUES; SILVA, 2013).

#### **2.4 O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM): contribuições aos futuros professores por meio dos jogos**

Alguns educadores reclamam da falta de interesse dos alunos pela Matemática, como dito anteriormente, muitas aulas não ultrapassam o modelo tradicional, permanecendo sem muitas inovações. Todavia, o educando deve ser o foco no processo de ensino-aprendizagem e para que isto aconteça, é essencial despertar seu interesse e o educador é aquele que gera situações para que se estimule o conhecimento (LARA, 2011).

Para os PCN, no ensino da Matemática é de extrema importância ao professor, que “deve ter clareza de suas próprias concepções sobre a Matemática, visto que, a prática em sala de aula, as escolhas pedagógicas, a definição de finalidades e conteúdo de ensino e as formas de avaliação estão intimamente ligadas a estas concepções” (BRASIL, 1998, p.36).

Grando (2000) destaca que o uso de novas estratégias de ensino, dentre elas, os jogos, exige uma nova postura do professor que se encontra habituado ao ensino tradicional o qual ele “ensina” e o aluno “aprende”, afinal, na aprendizagem por meio dos jogos, o aluno apresenta alternativas até então desconhecidas pelo professor.

Segundo o mesmo autor, o objetivo do jogo é caracterizado pelo educador por meio de sua proposta de desencadeamento da atividade de jogo, que pode ser o de construir por meio de sua proposta de desencadeamento da atividade de jogo, que pode ser o de construir um novo conceito e/ou aplicar um já desenvolvido.

##### **2.4.1 Material Didático Manipulável**

Lorenzato (2006) conceitua material didático como “qualquer instrumento útil ao

processo de ensino-aprendizagem". Inserido nesta concepção, materiais como a calculadora, projetor, cartaz, caderno, caneta e etc.

Em relação ao MD manipulável, o autor estabelece uma classificação para estes tipos de materiais: a) material manipulável estático (não permite a transformação por continuidade, isto é, modificação da sua estrutura física por meio da manipulação, como é o caso dos sólidos geométricos construídos em madeira que durante a atividade experimental, o sujeito apenas manuseia e observa o objeto, onde outros já permitem uma maior participação como o ábaco e jogos de tabuleiro) e o material manipulável dinâmico (material concreto que permite a transformação por continuidade, isto é, a estrutura física do material vai alterando à medida em que ele vai sofrendo transformações, através de operações impostas pelo sujeito que o manipula).

Na perspectiva do autor, este material tem vantagem em relação ao primeiro, uma vez que facilita a realização de descobertas e um melhor entendimento das propriedades e uma aprendizagem mais efetiva. Ainda na visão de Lorenzato (2006), os materiais didáticos podem desempenhar várias funções, dependendo do objetivo a que se prestam: apresentar um assunto, motivar os alunos, contribuir com a memorização dos resultados e facilitar a redescoberta. E, os materiais manipuláveis são caracterizados pelo envolvimento físico dos alunos em uma situação de aprendizagem do aluno. É necessário, portanto, que o mesmo reflita sobre a atividade que vem sendo trabalhada.

#### 2.4.2 Os jogos e suas contribuições

Existem várias formas de se contextualizar os conteúdos para que as aulas se tornem mais dinâmicas e proveitosas, em que os jogos por sua vez, com objetivo pedagógico podem ser um suporte para o aprendizado.

Sendo assim, o significado da palavra jogo vem de *jocu*, substantivo que significa gracejo. Como pode perceber, denota divertimento, passatempo com regras que tem que ser respeitadas. Isto pode ser considerado uma metáfora da vida, pois envolve manobras, oscilação, balanço, entre outras situações que se fazem presentes na vida real (ANTUNES, 2002).

Diante disto, alguns autores têm feito reflexões acerca desta temática tão necessária. Para Vigotsky (1989) a utilização de jogos no ensino da Matemática, estimula a curiosidade, iniciativa e autoconfiança, aprimorando também o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração, exercitando interações sociais e trabalho em equipe.

Morbach (2012) complementa ainda que os jogos lúdicos se encontram na gênese da construção do conhecimento, apropriação da cultura e constituição da criança como um sujeito humano, aspecto este fundamental no processo de formação. Isto é, os jogos aumentam a capacidade de fruição e criação de estratégias para recriar diariamente a realidade da escola.

Frente ao exposto, nota-se que a utilização de jogos na escola não é algo novo, afinal muito tem se falado sobre o assunto, como também, pode-se conhecer os benefícios que a utilização dos mesmos traz ao processo de ensino-aprendizagem nas mais variadas áreas do conhecimento.

É necessário pontuar ainda a importância de trabalhar os conceitos matemáticos, trazendo para sala de aula um ambiente lúdico, com trabalho em equipe e de descontração, sendo esta uma boa forma de manter os alunos interessados. Isto é, trabalhar o lúdico nas aulas de matemática não é um meio de fugir das aulas tradicionais apenas como distração dos alunos, porém uma atividade séria para combater a ideia de que a matemática seja uma disciplina complicada e que poucos educandos gostam (SILVA, 2015).

Segundo Silva (2015), o objetivo na educação não é apenas divertir, como extrair dessa atividade conteúdos suficientes para gerar um conhecimento, interessando e fazendo com que os estudantes pensem com mais motivação. A utilização de jogos nas aulas de Matemática contribui para o desenvolvimento de habilidades como a observação, reflexão, argumentação, tomada de decisões, organização e ajuda em uma melhor compreensão do conteúdo abordado. Também, ensinar matemática é desenvolver o raciocínio lógico e estimular o pensamento, criatividade e capacidade de resolução de problemas, onde o uso dos jogos torna este processo mais dinâmico e proveitoso.

Borin (1996) destaca ainda que diante destas concepções, os jogos podem ser utilizados para desenvolver o pensamento lógico-matemático. Para tanto, pode-se adaptar de acordo com o nível dos alunos e a finalidade a ser atingida. Dentre as várias habilidades que constituem o raciocínio lógico, os jogos, especialmente os estratégicos, tem como objetivo desenvolver o raciocínio dedutivo. E, com as habilidades de concentração, observação e generalização, formará o raciocínio indutivo, utilizado apenas para formular hipóteses:

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de

aprendizagem (BORIN, 1996, p.9).

De modo geral, aprender de forma dinâmica utilizando jogos matemáticos desenvolve certas habilidades porque, ao jogar, os alunos têm a oportunidade e estratégias, investigar, descobrir a melhor jogada, discutir regras e estabelecer relação dos elementos do jogo com os conteúdos matemáticos (SILVA, 2015).

Para Silva (2015), o jogo favorece um momento dinâmico e divertido nas aulas, despertando um maior interesse dos alunos. Além disso, o trabalho com eles estimula o desenvolvimento da linguagem, interação entre os educandos, educandos e educadores.

No que diz respeito à escolha do jogo, ela não pode ser aleatória, faz-se imprescindível escolher um conteúdo e relacionar os conceitos que serão desenvolvidos, e mais importante, perceber os alunos e refletir a eficácia de sua utilização. Ou seja, aplicar um jogo matemático que tenha relação com o conteúdo trabalhado em sala de aula é um processo árduo, porém os benefícios e os resultados alcançados certamente serão caracterizados como satisfatórios.

A escolha do jogo deve proporcionar ao aluno a construção e compreensão dos conceitos e o que está sendo realizado, para que não se torne mais um método tradicional de ensino em que o aluno mais reproduz do que constrói. Neste processo, a postura e iniciativa do professor torna-se determinante, apenas, quando se acredita que o lúdico possa vir a auxiliar na aprendizagem, pois apenas neste instante é que a aplicação dos jogos obterá sucesso (SILVA, 2015).

Quanto à escolha certa de qual jogo utilizar, Batllori (2008) determina que se deve levar em conta os aspectos dos alunos, tempo disponível e os objetivos que se devem atingir. Desta forma, o trabalho com jogos demanda um planejamento de ações de como e quando o jogo poderá ser proposto e quais as possíveis explorações e intervenções do professor para que haja aprendizagem e não apenas brincadeira.

Neste viés, quando um aluno aprende matemática de uma forma contextualizada e dinâmica, ele dificilmente esquecerá, além de desenvolver habilidades que serão primordiais para sua formação.

Para bem utilizar-se dos jogos, como estratégia em sala de aula, convém compreender também as diferenças entre alguns tipos de jogos.

De acordo com Lara (2003), os jogos de construção são utilizados para abordar um assunto desconhecido por meio da manipulação de materiais ou perguntas e respostas. Estes tipos de jogos proporcionam a construção de algumas abstrações matemáticas, necessitando do auxílio do professor para trazer alunos heterogêneos, afinal cada indivíduo tem uma forma

diferente de se matematizar. Kishimoto (2007) acrescenta também que os jogos de construção são considerados de grande importância para enriquecer a experiência sensorial, estimulando a criatividade e desenvolvendo as habilidades da criança.

Dentro dos jogos de treinamento, estes são utilizados após a construção do conceito, para fixação, reduzindo o uso de exercícios repetitivos, resultando com que o aluno trabalhe de forma mais prazerosa (KASHIMOTO, 2009).

Kishimoto (2009) destaca ainda que os jogos de aprofundamento propiciam a aplicação do conceito adquirido anteriormente. A resolução de problemas é uma grande aliada, podendo esta ser uma proposta no formato de jogo, fazendo uma articulação entre os conteúdos já estudados e com as ciências afins.

Com isso, os jogos estratégicos estimulam a criação de estratégias de ação e estabelecimento de hipóteses para solucionar um problema. Também exercitam e estimulam o raciocínio lógico e critério. Consequentemente, ao trabalhar-se com o jogo, poderá ir além dos seus objetivos iniciais, envolvendo-os, em várias situações e problemas que proporcionarão inserir ou aprofundar um determinado conteúdo (KASHIMOTO, 2009).

Dessa forma, entende-se que a prática do jogo revela uma lógica individual tão necessária para a estruturação da personalidade humana quanto à lógica formal das estruturas cognitivas, pois ele é construtivo, o que pressupõe uma ação do indivíduo sobre a realidade, e são ações carregadas de simbolismo, que reforça a motivação e possibilita a criação de novas ações.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Considerando que o objetivo da pesquisa foi investigar as potencialidades do uso do LEM na formação dos professores com a contribuição dos jogos no processo de ensino aprendizagem do ensino da Matemática, elegeu-se como mais coerente à escolha da abordagem qualitativa, pois ela proporciona uma compreensão segundo a ótica do pesquisador.

Logo, a pesquisa é de natureza qualitativa, ou seja, é uma pesquisa teórica, na qual analisa-se as ideias dos autores que são escolhidos para trabalhar e que versam sobre a temática. Quanto aos procedimentos, pode ser caracterizada quanto ao estudo de caso, pois o pesquisador observa inicialmente, para melhor compreensão do objetivo, tendo a observação e análise das informações por meio de entrevista, como parte de um processo de investigação criterioso.

#### **3.1 Caracterização da pesquisa**

Na primeira fase, reporta-se a um levantamento bibliográfico de natureza qualitativa, com a finalidade de se apropriar dos conhecimentos teóricos e metodológicos. De acordo com Gil (2007, p.17), a pesquisa qualitativa pode ser definida como [...] procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão de resultados.

Dentre as metodologias que utilizam uma abordagem qualitativa, está a pesquisa bibliográfica. Segundo Pizzani et al. (2012, p.54), a pesquisa bibliográfica é “aquela que faz uma revisão da literatura à luz das principais teorias que norteiam o trabalho científico”. Este tipo de pesquisa pode abordar toda bibliografia que anteriormente já foi publicada relacionada ao assunto, procurando colocar o pesquisador em contato com o que já foi produzido sobre a temática.

Em um segundo momento, a pesquisa encontra-se destinada ao momento de observar, conhecer os sujeitos participantes e adentrar ao contexto da pesquisa, onde o primeiro contato com o sujeito é estabelecido.

Gil (2010) complementa ainda que o estudo de caso consiste em um estudo profundo e exaustivo de um ou mais objetos, de forma que permita o seu amplo e detalhado conhecimento. Como diretriz do estudo de caso, o pesquisador necessita relatar de forma

confiável os dados coletados, proporcionando ao leitor, durante suas interpretações, estabelecer as relações investigadas entre os sujeitos e o contexto.

A terceira fase, foi a realização dos questionários, momento de conhecer a atividade dos discentes por meio da voz do próprio participante, conhecendo suas perspectivas acerca do LEM e suas contribuições para a formação inicial do professor, com ênfase para a utilização dos jogos dentro da sala de aula para o ensino da Matemática.

Seguindo informações de Bogdan e Biklen (1994), as entrevistas qualitativas variam conforme o grau de estruturação. Neste caso, optou-se pela semiestruturada, que combina perguntas abertas e fechadas. A escolha por este tipo de entrevista se deve ao fato de proporcionar um direcionamento para o tema, favorecendo o alcance dos objetivos propostos.

Por fim, a quarta e última fase denominada como análise dos dados, propicia evidenciar as possíveis relações dos acontecimentos do singular com o social, sob uma ótica de completude. Nesta abordagem, o olhar do pesquisador encontra-se mais interessado em compreender como acontece, o que identificar e o porquê acontece o fenômeno estudado.

### **3.2 Sujeitos da pesquisa**

A pesquisa foi realizada com 08 (oito) acadêmicos que cursaram ou estavam cursando a disciplina de Laboratórios de Ensino da Matemática, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins (UFT), *campus* Arraias/TO.

Com relação ao conteúdo das perguntas, verificou-se fatos e sentimentos quanto ao uso do LEM por parte dos alunos entrevistados. Alves (2003, p.41) coloca a pesquisa como um “exame cuidadoso, metódico, sistemático e em profundidade, visando descobrir dados, ampliar e verificar informações existentes com o objetivo de acrescentar algo novo à realidade investigada”. Os acadêmicos que colaboraram com a pesquisa foram identificados pela letra A, acompanhado de números, conforme disposto a seguir: **A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 e A8.**

### **3.3 Procedimentos e instrumentos**

Os instrumentos utilizados na coleta de dados foram coletados por meio de entrevistas com 08 (oito) acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática da UFT, *campus* Arraias/TO. Por meio desta abordagem, adotou-se o uso da entrevista que é uma técnica importante para a pesquisa, pois pode fornecer detalhes e evidenciar as opiniões dos acadêmicos.

No caso desta investigação, utilizamos a entrevista semiestruturada, em que listamos

algumas questões com o intuito de deixar os entrevistados mais à vontade para discorrer sobre os temas propostos.

A entrevista na pesquisa qualitativa, ao privilegiar a fala dos atores sociais, permite atingir um nível de compreensão da realidade humana que se torna acessível por meio de discursos, sendo apropriada para investigações cujo objetivo é conhecer como as pessoas percebem o mundo (FRASER; GONDIM, 2004, p.139).

Para esses autores a entrevista dá voz ao interlocutor para que assim fale sobre o que está acessível à sua mente no momento da interação com o entrevistador, um processo de influência mútua, pois ela instiga a discussão sobre um determinado assunto, tendo como característica principal a declaração explícita (FRASER; GONDIM, 2004).

Diante da problemática e dos diversos questionamentos que tivemos, procuramos um caminho metodológico que melhor orientasse o estudo. O intuito era compreender as contribuições do LEM na formação inicial dos professores, com ênfase para a utilização dos jogos dentro da sala de aula de Matemática. Assim, para a realização dessa pesquisa, foi elaborado um roteiro de perguntas dirigido aos acadêmicos do curso investigado (APÊNDICE A).

#### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Conforme a pesquisa realizada, foram entrevistados 08 (oito) acadêmicos que já haviam cursado ou estavam cursando a disciplina de Laboratórios de Ensino de matemática do curso de Licenciatura em Matemática do *campus* Arraias/TO, após essa entrevista foi possível obter os resultados e em seguida foram analisados como mostrar em seguida:

A primeira pergunta direcionada aos acadêmicos foi sobre como eles compreem o LEM, obtendo as seguintes respostas:

Quadro 01 - Como compreendem o LEM?

<b>A01</b>	<i>O LEM é um ambiente que auxilia tanto o professor quanto o aluno e é um dos melhores locais para estudar.</i>
	<i>Vejo como um espaço, que possui divergentes possibilidades de matérias de matemática entre eles os jogos, ferramentas tecnológicas que são meios de ensino que auxiliam no aprendizado do aluno.</i>
<b>A03</b>	<i>É um espaço de ensino e aprendizagem de matemática rico em matérias que possibilita aperfeiçoar o desenvolvimento em ambas partes.</i>
<b>A04</b>	<i>Compreendo o LEM como sendo um local onde estagiários e professores de matemática podem se utilizar dos materiais disponíveis para elaborar aulas e momentos criativos para aplicar em sala de aula. O LEM ainda pode ser observado como um local em que estagiários e professores de matemática trocam conhecimento e experiências vivenciadas em suas práticas.</i>
<b>A05</b>	<i>O LEM (laboratório de ensino matemática) se mostra bastante necessário para a formação acadêmica, pois amplia as várias formas do ensino da matemática, fazendo com que os alunos tenham mais interesses na aprendizagem matemática.</i>
<b>A06</b>	<i>Um ambiente para aprender a exercer a prática docente, ou seja, um espaço para criar, pensar, planejar, aprender e assim ensinar.</i>
<b>A07</b>	<i>Eu compreendo o LEM como um local onde tem vários jogos e atividades que pode ser utilizado para ensinar matemática.</i>
<b>A08</b>	<i>O laboratório de Ensino de Matemática é um espaço onde possuem materiais, ou seja, objetos como jogos matemáticos e ferramentas em que pode facilitar o processo de ensino, e lá podem ser também construídos materiais didáticos pelos alunos (acadêmicos).</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

As respostas dos entrevistados trazem que o LEM é um local que auxiliam tanto o educador quanto o educando, conforme descrito nas respostas de **A1** e **A3** e, possuindo um

leque de possibilidades de conceitos e conteúdos matemáticos, dentre eles, os jogos, que quando comentado por **A2**, **A7** e **A8**, descrevem que os mesmos são instrumentos tecnológicos que estimulam no processo de ensino-aprendizagem do aluno, podendo ser confeccionados pelos próprios acadêmicos.

Ainda no que diz respeito ao comentário de **A4**, ele expõe o LEM como sendo um espaço que estagiários e professores de matemática podem dispor de ferramentas disponíveis para auxiliar no planejamento das aulas. Para o acadêmico, o LEM favorece também a troca de experiências vivenciadas na prática.

Com isso, ao descrever sucintamente sobre o LEM dentro da formação acadêmica, **A5** e **A6**, relataram que este espaço é imprescindível por fornecer diversas possibilidades de ensino da Matemática e resultando com que os alunos tenham mais interesse na disciplina e, conseqüentemente que, o educador, possa vir a exercer sua prática docente de forma eficaz dentro da sala de aula.

Acerca da utilização dos jogos matemáticos, Grandó (2000) ressalta que o uso dos jogos como metodologia pode favorecer para melhorar o processo de ensino-aprendizagem em Matemática. Para o autor, a inserção do jogo no âmbito educacional confere ao aluno, espaços lúdicos de aprendizagem e o prazer em aprender.

Fiorentini e Miorim (1990) complementam ainda que os jogos matemáticos podem ser utilizados como facilitadores de aprendizagem tanto na construção de conceitos quanto na memorização de processos. Para esses autores, os jogos podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse do educando ou com o intuito de reforçar e fixar a aprendizagem no desenvolvimento de atitudes e habilidades, participação ativa do aluno e o favorecimento da socialização, desenvolvimento da criatividade, participação, competição e observação.

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

A segunda questão colocou em pauta se os acadêmicos tinham conhecimento dos conteúdos que seriam discutidos na disciplina de Laboratório que envolvia o LEM no curso de Licenciatura em Matemática, *campus* Arraias/TO. Então, foi solicitado aos participantes para que descrevessem se tinham ou não noção dos conteúdos a serem debatidos.

Figura 02 – Vocês têm noção dos conteúdos debatidos?

<b>A01</b>	<i>Sim, porque já tinha contado com o LEM e já sabia que existia e importante os materiais didáticos por ensino de alguns conteúdos matemáticos.</i>
<b>A02</b>	<i>Não, pois a minha expectativa era realizar trabalhos envolvendo jogos e as ferramentas tecnológicas e sobretudo, realizarmos trabalhos de sequências didáticas e planos de aulas.</i>
<b>A03</b>	<i>Não, eu imaginaria que seria um lugar para desenvolver leituras e não um local onde colocamos a mão na massa ou seja desenvolver materiais didáticos como os jogos.</i>
<b>A04</b>	<i>Pelo nome da disciplina já tinha uma certa noção do que encontraria, mas ao fazê-la de fato ampliou minha visão a respeito da mesma.</i>
<b>A05</b>	<i>No primeiro contato com a disciplina não tinha muita certeza do que se tratava. No decorrer do período vi a grande necessidade que a disciplina tem para o curso.</i>
<b>A06</b>	<i>Sinceramente não. Só tomei conhecimento do que era trabalhado a partir do momento que tive o contato com as disciplinas em si.</i>
<b>A07</b>	<i>Antes de fazer a disciplina eu não tinha nenhuma ideia do que seria trabalhado nelas.</i>
<b>A08</b>	<i>Antes de entrar no curso eu não tinha muita noção do que era um Laboratório de Ensino de Matemática, assim que conheci e peguei algumas disciplinas em que oferecia disciplinas relacionadas, é que conheci o LEM, a partir daí é que percebi a importância de ser ofertada as disciplinas, pois é a partir delas que nós como acadêmicos podemos nos ver como futuros professores e a partir de cada atividade didática produzidas é que podemos perceber o quanto a matemática se torna mais interesse não só para nós como acadêmicos mas como também com quem iremos pôr em prática as nossas atividades que podem ser bem aproveitadas como jogos, atividades didáticas, ferramentas utilizadas para uso do ensino da matemática.</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Pelas respostas dos entrevistados, é possível perceber que apenas **A1** tinha tido algum contato com o LEM, pois a fala do mesmo demonstra que já sabia que existia o local, quais eram os materiais didáticos encontrados e quais seriam os conteúdos matemáticos escolhidos para o ensino.

Em seguida, nota-se que os demais: **A2 até A8**, tinham pouco ou nenhum conhecimento. **A2**, por exemplo, trouxe a expectativa de realizar um trabalho que abrangesse jogos e ferramentas tecnológicas e, sobretudo, realizar o trabalho de sequências didáticas e planos de aula. Já o **A3**, complementa que de início, acreditou que era um espelho de desenvolver leituras e não apenas um local que colocava a “mão na massa”, isto é, o desenvolvimento de materiais didáticos, como é o caso dos jogos, *locus* desta pesquisa.

Pelo nome da disciplina, **A4**, **A6** e **A7** já possuíam uma ideia do que encontraria na disciplina, porém ao realizá-la de fato ampliou a perspectiva a respeito da mesma. No primeiro contato com a disciplina, **A5** também não tinha a certeza do que se tratava, porém viu a necessidade do que a disciplina poderia ter para o curso de Licenciatura em Matemática.

Posteriormente, é necessário trazer a importância da fala de **A8**, que acrescenta que antes de ingressar no curso, não tinham muito conhecimento do que era um LEM, pois ao conhecer sobre o espaço, percebeu a necessidade de se ofertar as disciplinas, uma vez que, a partir dela os acadêmicos possam se ver como futuros professores e, a partir de cada atividade didática produzida, é que se pode observar o quanto a disciplina é interesse não apenas para os acadêmicos, como também, para si, como futuro professor. De modo que irá se tornar e colocar em prática atividades como os jogos.

Corroborando com nossas compreensões, Dantas et al. (2019) salientam que o LEM pode ser visto como uma oficina de professores e alunos, podendo se transformar em um espaço acolhedor, estimulante, organizador, atrativo, dinâmico e criativo. É um local para se estruturar, organizar, planejar, sendo um local destinado ao pensar matemático.

Deste modo, o LEM aliado ao conhecimento e criatividade do professor pode alavancar a aprendizagem da Matemática, tornando o trabalho em grupo essencial, uma vez que, e com esta interação no coletivo que não se limita apenas a troca de informações, como também, criar situações que favoreçam para o desenvolvimento da socialização, cooperação e respeito mútuo entre os alunos, estimulando aprendizagens consideráveis (DANTAS et al. 2019).

Neste contexto, Vieira (2012, p.4) destaca que mais do que o lugar físico, o LEM é um espaço onde “os acadêmicos aprendem e renovam seus conhecimentos em educação matemática”, caracterizando um lugar para discussão, aperfeiçoamento e socialização dos saberes.

Esse autor adiciona ainda que o uso do LEM, suas ferramentas didáticas, espaço físico, enfim, de todo o suporte educacional oferecido, pode proporcionar a promoção da ligação da teoria com a prática, fazendo com que o processo de construção do conhecimento seja mais viável para o aluno, e que esse aluno note a importância para o desenvolvimento da própria aprendizagem, fazendo com que passe a gostar de aprender Matemática.

A seguir, quando questionados sobre a principal visão ao cursarem a disciplina de Matemática e de que forma o que lhes foram ensinados, acabaram auxiliando-os na continuidade do curso, responderam da seguinte maneira:

Quadro 03 – Qual a principal visão ao cursarem a disciplina de Matemática e como o que foi ensinado, auxiliam na continuidade do curso?

<b>A01</b>	<i>Conhecimento. Sim, o LEM traz matérias que auxiliam melhor no entendimento do conteúdo.</i>
<b>A02</b>	<i>Tive um conhecimento mais aperfeiçoado em como um laboratório pode auxiliar no meu desenvolvimento enquanto aluna e quanto profissional. Sim, teve textos de autores que explicam o papel de um laboratório como utilizar e para que serve, um dos autores principais foi o Lorenzato.</i>
<b>A03</b>	<i>Foi na obtenção de conhecimentos novos enriquecendo a didática pedagógica para futuros professores. Sim, tivemos uma produção de prateleira de materiais manipuláveis com materiais descartáveis.</i>
<b>A04</b>	<i>Minha primeira impressão ao cursar LEM foi de estar cursando uma disciplina que iria me ajudar nos estágios e conseqüente na minha prática docente.</i>
<b>A05</b>	<i>A importância das várias didáticas utilizadas para ensinar conteúdos matemáticos, foi de extrema engajamento para a continuação no curso de licenciatura em matemática, pois nos mostrou as diversas maneiras de ensinar e aprender o estudo da matemática.</i>
<b>A06</b>	<i>Que os laboratórios de ensino de matemática são essenciais e importantes aliado na formação de professores de matemática. Com certeza sim, o que foi ensinado me ajudou na continuidade do curso.</i>
<b>A07</b>	<i>Percebi através da disciplina que existem diferentes maneiras de ensinar matemática e através dos jogos é uma alternativa para deixar o ensino de matemática mais atrativo para os alunos.</i>
<b>A08</b>	<i>A minha hoje é outra, pois o que foi ensinado me ajudou e muito, pois depois de colocar em prática tudo em que aprendi foi resultados em que motiva mais em ser uma futura professora de matemática e o LEM, me trouxe outra visão em que a matemática em si pode ser ensinada de várias maneiras, isso contribui bastante para o aprendizagem, e ensina sair muito daquele modelo tradicional de ensinar a matemática e também ajuda também a gente a trabalhar em como ser professor pois contribui muito desde o planejamento até as aplicações de atividades. Pois o Laboratório de Ensino a Matemática não é somente um laboratório pois é partir dele é que podemos ter a união da teoria e da prática que é através de atividades lúdicas.</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Pelas respostas dos acadêmicos, percebeu-se que o **A1** afirmou que o LEM trouxe materiais que o auxiliaram melhor na compreensão do conteúdo. Bem como, **A2** que destacou que teve um conhecimento mais aperfeiçoado sobre como um laboratório pode auxiliar no seu desenvolvimento enquanto acadêmica e futura professora, dando ênfase para a contribuição de alguns autores que versam sobre a temática como é o caso de Lorenzato, um dos principais. Uma outra contribuição reforçada por **A3** é a obtenção de novos conhecimentos, enriquecendo a didática pedagógica para futuros professores, com a produção de prateleira de

materiais manipuláveis, como os materiais descartáveis, o que se assemelha à fala de **A4** que disserta que a primeira impressão ao cursar o LEM foi de aprender uma disciplina que iria auxiliar nos estágios e, posteriormente na prática docente.

Para contextualizar as duas falas anteriores e com uma concepção importante de Lorenzato (2006, p.6) citado anteriormente, ele define MD como “qualquer ferramenta útil ao processo de ensino-aprendizagem”. Entram, nesse conceito, materiais como giz, calculadora, jogos, cartaz, caderno, materiais concretos, etc. De acordo com o autor, os MD's podem desempenhar várias ações, a depender do objetivo a que se prestam: apresentar um assunto, incentivar os alunos, auxiliar na memorização de resultados e facilitar e redescobrir.

Cabe ressaltar também o relato de **A5** que expôs a importância de várias didáticas utilizadas para ensinar conteúdos matemáticos, sendo de grande engajamento para a continuação do curso de Licenciatura em Matemática, visto que, demonstrou as diversas formas de ensinar e aprender o estudo da Matemática.

Segundo Jesus (2010), quando instalados em instituições de Ensino Superior, o LEM incentiva na melhoria da formação inicial dos acadêmicos de Matemática, promovendo a inserção das ações de ensino, pesquisa e extensão.

No que tange à formação de professores, a fala de **A6**, reforça que “*os laboratórios de ensino de matemática são essenciais e um importante aliado na formação de professores de matemática*”. Logo, complementa que o que lhe foi ensinado, ajudou-o bastante na continuidade do curso de licenciatura, se complementando a ideia de **A7** que contextualiza que através da disciplina, existem diferentes maneiras de Matemática e os jogos são uma alternativa para deixar o ensino mais atrativo para os alunos.

Estas falas podem ser justificadas através da ideia de Lorenzato (2006), pioneiro neste assunto e imprescindível ao apontar que condiz ao professor, desenvolver aulas dinâmicas e atrativas, saindo do tradicional, conteúdo sem deixar o ensino e a aprendizagem em segundo plano, mas sim, adequando-os, em meio que, o jogo pode ser considerado pelo autor, como um facilitador do conhecimento e o professor ser o mediador entre o conhecimento e o aluno.

Sobre a formação de professores, faz-se essencial que este espaço tenha uma importância maior no currículo acadêmico para que os futuros professores tenham mais segurança e preparo para utilizar-se deste espaço. Portanto, o LEM pode trazer contribuições enriquecedoras para as aulas de Matemática, auxiliando no desenvolvimento intelectual e entendimento do saber matemático pelos alunos, tornando-o menos complexo e mais ensinável (DANTAS et al. 2019).

Sendo assim, de modo geral, a fala de **A8** reúne os principais pontos discutidos acima

e traz a informação de que é a partir do LEM que se pode ter a união entre a teoria e a prática, por meio das atividades lúdicas, debatidas neste trabalho por meio dos jogos e suas contribuições para o ensino da disciplina de Matemática.

Em seguida, os acadêmicos ao serem questionados sobre como passaram a compreender o ensino da Matemática a partir desta disciplina, afirmaram que:

Quadro 04 – Como passaram a compreender o ensino da Matemática a partir desta disciplina?

<b>A01</b>	<i>Como algo mais didático fora dos livros dos cadernos tinha material melhor que eu possa entender a matemática.</i>
<b>A02</b>	<i>O ensino de matemática ele abrange várias áreas e entre elas podemos utilizar jogos e ferramentas tecnológicas que auxiliam no ensino da matemática.</i>
<b>A03</b>	<i>Para ensinar matemática tem-se uma necessidade da utilização de recursos didáticos e tecnológicos para o auxílio de ambas partes.</i>
<b>A04</b>	<i>Eu compreendi que a matemática deve ser ensinada de maneira dinâmica e lúdica, onde o aluno tenha vontade em assistir a aula e aprender os conteúdos ministrados.</i>
<b>A05</b>	<i>Com uma visão mais diferente, mostrando as várias formas de compreender a matemática.</i>
<b>A06</b>	<i>Que o ensino de matemática vai além de algo mecanizado, com padrões estipulados. No ensino de matemática podemos utilizar diversas metodologias e ensino, além de poder criar e utilizar diversos materiais didáticos como por exemplo: o uso dos jogos didáticos no ensino da matemática.</i>
<b>A07</b>	<i>Compreendi que a matemática pode deixar de ser uma disciplina em que os alunos temem e sim que possam gostar dela através dos jogos e atividades.</i>
<b>A08</b>	<i>Passei a compreender que o ensino da matemática em si, não é somente chegar em uma sala de aula aplicar um conteúdo, mais o ensino da matemática envolve muitas outras maneiras de ensinar e de aprender podendo facilitar o processo de aprendizagem.</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

A partir do relato dos entrevistados, **A1**, **A5** e **A8** destacam que visualizaram o LEM como algo mais didático fora dos livros e dos cadernos, pois neste espaço obtinha material melhor para compreender a disciplina de Matemática. E para isto, **A4** salienta que a Matemática deve ser ensinada de forma dinâmica e lúdica, onde o aluno possua à vontade em assistir a aula e aprender os conteúdos ministrados.

Em seguida, a fala de **A3** traz que para obter tudo isto, há a necessidade da utilização de mais recursos didáticos e tecnológicos para o auxílio de ambas as partes, educador e educando. E como complemento a este relato, **A2** destaca que dentro do ensino da Matemática, podem ser utilizados jogos e ferramentas que auxiliem para este ensino.

Sendo assim, **A6** e **A7** compreendem que para o ensino da Matemática, pode-se utilizar vários materiais didáticos, como por exemplo: o uso dos jogos. Isto auxiliará para que os alunos não “temam” a disciplina e, passem a gostar dela por meio de atividades lúdicas, como é o caso dos jogos.

Lorenzato (2006) expõe que o uso dos jogos se torna importante nos processos de ensino-aprendizagem da Matemática, em meio que, eles favorecem ao aluno criarem estratégias, desenvolver o raciocínio lógico e ampliar o entendimento de certos conceitos. E, quando utilizado como ferramenta pedagógica, o jogo pode auxiliar neste processo, onde o meio acaba trazendo a ludicidade e estimula o raciocínio, fornecendo ao aluno a oportunidade de refletir, raciocinar, desenvolver e aplicar estratégias.

Isto complementa a visão exposta na questão seguinte sobre a opinião dos acadêmicos a respeito dos jogos matemáticos nos processos de ensino aprendizagem:

Quadro 05 – Enquanto acadêmicos, qual sua opinião a respeito dos jogos matemáticos no processo de ensino-aprendizagem?

<b>A01</b>	<i>São ótimos recursos que auxiliam no ensino da matemática, sai do tradicional e vai mais para lúdicos.</i>
<b>A02</b>	<i>Utilizar jogos no ensino de matemática é um método de fazer, ressignificar a prática docente e isso faz com que torna-se um ensino diversificado em que os alunos aprendem matemática utilizando jogos de formas diferentes.</i>
<b>A03</b>	<i>A utilização de jogos matemáticos é fundamental para a compreensão dos alunos e isso torna um método para ensinar matemática.</i>
<b>A04</b>	<i>É uma ótima maneira de implementar a ludicidade no ensino de matemática, além de ser uma importante ferramenta que o professor dispõe para utilizá-la como fixação de conteúdo.</i>
<b>A05</b>	<i>De grande importância, pois é uma junção do ensino da matemática com uma atividade diferenciada trazendo mais interesse por parte dos alunos.</i>
<b>A06</b>	<i>Adequados ao ensino de matemática, os jogos e uma ótima estratégia de ensino. Trazer a ludicidade faz com que o aluno desperte ainda mais o interesse pela aprendizagem de matemática.</i>
<b>A07</b>	<i>Eu acho que os jogos são bem vindos no ensino da matemática, eles funcionam como incentivo em aprender se divertindo.</i>
<b>A08</b>	<i>Então o uso de jogos pode possibilitar bastante na interação do professor com o aluno além disso o aluno terá mais interesse em aprender, pois é o momento em que o professor rompe aquele momento chamado de tradicionalismo.</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Realizando uma síntese geral das respostas, percebe-se que todos os acadêmicos descrevem que os jogos matemáticos contribuem no ensino da Matemática, pois acaba saindo

do tradicional (falas de **A1** e **A8**) para uma perspectiva lúdica, conforme salientado principalmente nos relatos de **A2**, **A4** e **A6** que reforçam que esta é uma excelente ferramenta para que o professor utilize na fixação dos conteúdos.

Para Kishimoto (2007), a utilização dos jogos em salas de aula possibilita aos alunos ampliarem seus conhecimentos, facilitando a aprendizagem e contribuindo para um ambiente mais dinâmico, atraente e inovador, uma vez que, o professor e aluno acabam construindo e fazendo parte do processo de ensino-aprendizagem de modo lúdico e interativo.

Ele ainda corrobora que o jogo como promotor da aprendizagem e do desenvolvimento acaba sendo considerado nas práticas escolares como instrumento aliado para o ensino, já que insere o aluno diante de situações lúdicas como o jogo, podendo ser uma boa estratégia para aproximá-los dos conteúdos culturais a serem vinculados na escola (KISHIMOTO, 2007).

Dentro desta linha de raciocínio, quando questionados sobre a opinião a respeito das contribuições dos jogos no ensino-aprendizagem da matemática, obtiveram-se as seguintes respostas:

Quadro 06 – Quais as contribuições que os jogos trazem para o ensino-aprendizagem da Matemática?

<b>A01</b>	<i>Podem contribuir positivamente e as dificuldades podem ser sanadas a partir desses materiais desses jogos. Passa a ter uma visão diferente do que é a matemática e compreender melhor.</i>
<b>A02</b>	<i>Utilizar jogos faz com que o aluno desperte certo interesse pela disciplina por aprender o conteúdo e de certa forma desenvolve a habilidade do aluno.</i>
<b>A03</b>	<i>Ao utilizar os jogos na sala de aula torna mais visível para os alunos, os conteúdos e facilita a explicação do discente.</i>
<b>A04</b>	<i>Os jogos podem contribuir no aprendizado, pois para poder jogar os jogos, os alunos devem primeiro aprender os conteúdos. Além disso, é uma maneira de manter os alunos concentrados durante as aulas.</i>
<b>A05</b>	<i>No maior interesse dos alunos nessas atividades, saindo um pouco do ensino tradicional.</i>
<b>A06</b>	-
<b>A07</b>	<i>Os jogos dão aos alunos uma aprendizagem significativa, fazendo os alunos enfim associarem a parte teórica com a parte prática, aprendendo matemática na prática.</i>
<b>A08</b>	<i>No sentido de construir conhecimentos tanto no ensino como também na aprendizagem, onde podem surgir ideias, a partir das resoluções de problemas, pois ajudam a criar contextos de aprendizagem significativos.</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Pode-se perceber que a **A6** optou por não responder à questão, em contrapartida, os demais relataram que os jogos fazem com que o aluno desperta certo interesse pela disciplina, por aprender o conteúdo e, de certo modo, desenvolve esta habilidade no aluno, contribuindo positivamente para que as dificuldades sejam sanadas a partir destes materiais, bem como, obtendo um cenário diferente do que é a disciplina de Matemática.

Realizando esta relação entre teoria-prática e educando-educador, **A3**, **A4** e **A7** pontuam que ao utilizar os jogos na sala de aula, o educador torna os conteúdos mais visíveis aos alunos, facilitando sua explicação e, conseqüentemente a compreensão dos conteúdos matemáticos. Isto é, contribuem inicialmente para o aprendizado dos conteúdos, bem como, mantém os alunos concentrados e interessados durante as aulas, segundo descreve **A5**.

E, para concluir, **A8** relata que no intuito de construir conhecimentos tanto no ensino como na aprendizagem, os jogos trazem a possibilidade de ideias a partir da resolução de problemas, uma vez que, auxiliam a criar cenários de aprendizagens significativas.

Deste modo, para embasar a afirmação, a BNCC compõe que os jogos constituem uma forma interessante para propor problemas, afinal permitem que estes sejam demonstrados de forma atrativa e favorecem para a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Favorecendo a simulação de situações-problemas que exigem soluções vivas e imediatas, estimulando o planejamento de ações (BRASIL, 2018).

Ou seja, os educadores matemáticos devem buscar alternativas para aumentar a motivação na aprendizagem, desenvolvendo uma autoconfiança e despertando a curiosidade dos educandos. E, como uma das ferramentas para facilitar a aprendizagem, estão os jogos matemáticos. Estes encontram-se inseridos no âmbito escolar, proporcionando o desenvolvimento de habilidades e superando as dificuldades apresentadas.

Também foi perguntado aos acadêmicos quais as contribuições que o LEM agregava à formação de professores e, especificamente às suas formações, tendo os seguintes relatos:

Quadro 07 – Enquanto acadêmico, quais as contribuições que o LEM agrega à formação de professores e a sua formação em específico?

<b>A01</b>	<i>Conhecimento que a partir do momento que tenha conhecimento com os novos materiais e uma forma de inovação processo de ensino e aprendizagem.</i>
<b>A02</b>	<i>Sobretudo o laboratório ele auxilia tanto para o professor saber utilizar os recursos de ensino disponíveis no laboratório que auxilia tanto na sua experiência profissional e o licenciado em matemática. Por exemplo: saber fazer planos de aulas e o soft.</i>

<b>A03</b>	<i>O LEM possui uma grande importância na formação de professores no qual possibilita a relação do conteúdo matemático com os materiais concretos, onde sabe produzir recursos didáticos com material reciclável.</i>
<b>A04</b>	<i>Agrega conhecimento de criação de planos de aulas criativos, onde o objeto do conhecimento esteja integrado à ludicidade.</i>
<b>A05</b>	<i>Agrega na bagagem didática pedagógica, pois nos mostra como o ensino é relativo e as várias formas de ensino que nos é viável.</i>
<b>A06</b>	<i>Com o LEM você não pensa mais mecanicamente, desperta a você a ter uma nova visão no ensino de matemática, ou seja, te leva a não apenas reproduzir, mas sim ser o sujeito ativo no ensino de matemática. O que praticamente traz o aluno para essa mesma realidade, em que aprendem a criar, a explorar, a pensar etc.</i>
<b>A07</b>	<i>Através dele descobri que para ensinar matemática não precisa ser necessariamente da maneira tradicional, através de exemplos, demonstrações e exercícios.</i>
<b>A08</b>	<i>Posso dizer que a contribuição do LEM (Laboratório de Ensino de Matemática) no curso de licenciatura em matemática é um dos maiores suportes para nos utilizarmos. E principalmente na minha formação, pois aprendi para mim desde que fiz a disciplina até quando eu formar sempre foi o maior suporte, pois aprendi desde a construir atividades até o momento de aplicar e isso é a parte mais interessante da disciplina, desde o momento da teoria até o momento de colocar em prática tudo que foi aprendido no LEM.</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Realizando uma análise das respostas, nota-se perante à visão de **A1** e **A5** que o LEM trouxe conhecimento diante dos novos materiais e um modo de inovação frente ao processo de ensino-aprendizagem, agregando a bagagem didática-pedagógica. Após, **A2** e **A4** demonstram que o LEM auxilia tanto o educador para utilizar os recursos de ensino disponíveis no laboratório e suas respectivas experiências, como também o licenciando em matemática, uma vez que, estimula com que o mesmo saiba fazer planos de aula e o soft.

Para **A3**, o LEM possui uma grande importância na formação de professores, no qual possibilita a relação do conteúdo matemático com materiais concretos, sabendo produzir recursos didáticos com material reciclável. Já para **A6**, com o LEM o educador não pensa mais mecanicamente, porém desperta uma nova visão do ensino da Matemática, trazendo, portanto, o aluno para esta realidade, estimulando-o a criar, explorar, pensar, etc. Em complemento, **A7** e **A8** destacam que dentre as contribuições do LEM, no curso de Licenciatura em Matemática, acaba sendo um suporte para eles utilizarem. E, principalmente para a formação, pois desde a realização da disciplina até a conclusão, a partir deste espaço estabelece-se a construção de atividades até o momento de aplicar, tornando-se uma das partes mais importantes da disciplina, desde o momento da teoria até o momento de colocar tudo em

prática tudo que foi aprendido no LEM.

Com base nestas experiências, Paiva, Silva e Cunha (2016) reafirmam que a disciplina de LEM é um excelente recurso para construir o saber matemático e, contudo, colocar em prática aquilo que se aprendeu, para que desta maneira, os futuros professores possam lecionar de forma explícita para que as aulas deles sejam mais eficientes e, sobretudo, tenham eficácia na aprendizagem.

E por fim, quando questionados sobre quais dificuldades eles encontravam ao cursar a disciplina de LEM e o que poderia ser sugerido para melhorar a experiência, foram obtidos os seguintes relatos:

Quadro 08 – Quais as dificuldades ao cursar a disciplina do LEM?

A01	<i>Dificuldades tive de manusear alguns materiais tive dificuldades em LEM pois estava aprendendo a manusear os materiais. E o que falta tem tanto material só que faltaria a utilização dos materiais.</i>
A02	<i>Ao cursar a disciplina de LEM minha maior dificuldade foi realizar sequências didáticas e planos. Praticar seria mais fácil até eu aprender.</i>
A03	<i>A minha maior dificuldade ao cursar a disciplina foi em fazer plano de aula e fazer a prateleira de materiais didáticos.</i>
A04	<i>Minha maior dificuldade foi ter algumas percepções do que seria uma aula criativa, mas com o passar da disciplina eu consegui aprender bem o que foi proposto.</i>
A05	<i>Não tive muitas dificuldades ao cursar a disciplina, pois é uma disciplina bastante didática.</i>
A06	<i>A minha dificuldade foi por a 'mão na massa', ou seja, criar estratégias de ensino, como por exemplo usar jogos para ensinar determinados objetos de conhecimento, a construir sequências didáticas. Exatamente por conta de pensar no ensino de matemática de apenas uma maneira, memorizada, mecanizada, padronizada, pensamentos este foi eliminado com o caminho do curso.</i>
A07	<i>Não tive nenhuma dificuldade não.</i>
A08	<i>No início no curso foi no momento de colocar em prática pois foi um momento em que a gente está sujeita a resultados positivos e negativos, mas a partir das disciplinas em si de LEM foi que superei mais minhas expectativas. Sugiro que tenha mais momentos para colocar em prática todas as atividades didáticas produzidas por nós acadêmicos.</i>

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Dentre as dificuldades citadas, o **A1** descreve que teve certa hesitação para manusear os materiais. Ao cursar a disciplina de LEM, **A2 e A3** discutem que a maior dificuldade estava relacionada às sequências didáticas, planos de aulas e prateleira de materiais didáticos.

Inicialmente, **A5 e A7** demonstraram que não tiveram nenhuma dificuldade. Em outra vertente, com o passar da disciplina, **A4** descreveu que sua maior dificuldade esteve

relacionada com as percepções do que seria uma aula criativa, porém foi sanando esta dificuldade no desenrolar da mesma.

Sobre a utilização dos jogos, **A6** expôs que os utiliza para ensinar determinados objetos de conhecimento e na construção de sequências didáticas. E, por esta questão, começou a pensar no ensino de Matemática de apenas uma forma, memorizada, mecanizada, padronizada e pensamentos que foram eliminados com o caminho do curso.

Isto posto, **A8** esboçou que no início do curso, percebeu que aquele era o momento de colocar em prática, pois estava sujeito a resultados positivos e negativos, no entanto, a partir das disciplinas de LEM em si, foi que acabou superando as expectativas. É necessário ressaltar que dentre os participantes, este (a) acadêmico (a) foi o (a) único (a) que trouxe uma sugestão, sendo a mesma: “sugiro que tenha mais momentos de colocar em prática todas as atividades didáticas produzidas por nós acadêmicos”.

Por conseguinte, segundo a fala anterior, Lorenzato (2006, p. 12) afirma ainda que mesmo com todos estes fatores positivos acerca da importância do LEM na formação dos professores, ainda é possível se deparar com muitas dificuldades para a utilização do LEM, desde a falta de espaço físico, a falta de conhecimentos dos professores. Para o autor, na prática escolar é facilmente constatável que muitos professores não conhecem o LEM, outros rejeitam sem terem experimentado, e alguns o empregam mal”.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de tudo que foi exposto torna-se evidente a importância do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) como um espaço facilitador de aprendizagem, foi possível concluir que os alunos reconhecem a importância do Laboratório de Ensino de Matemática como espaço de ensino-aprendizagem contínua e de formação dos alunos da UFT– Campus Arraias.

O Laboratório de Ensino de Matemática possivelmente viabiliza uma nova visão no processo de ensino-aprendizagem de matemática, uma vez que o mesmo contribui com a investigação e experimentação dos alunos na construção de seu conhecimento matemático e torna as aulas mais atraentes e motivadoras fazendo com que os alunos tenham mais interesse, por ser um ambiente dinâmico e adequado para a manipulação de materiais didáticos concretos, facilitando assim a compreensão de conceitos e propriedades matemática

Com isso podemos acreditar que os Jogos são instrumentos admissíveis e tocáveis à educação Matemática sendo de grande utilidade no dia a dia escolar. Os jogos fazem toda diferença na vida do aluno pois sair da aula prática e ir para teórica faz com que os alunos tenham mais interesse pela disciplina. Então devemos dar a verdadeira importância ao lúdico, porque é uma necessidade permanente de qualquer pessoa em qualquer idade, e que não pode ser vista somente como diversão.

Assim sendo, também acredito que a utilização do LEM é um caminho para melhorar o ensino e a aprendizagem da Matemática. Com isso, acredito que o mesmo não é o único caminho, nem tampouco uma solução para superar todas as dificuldades para o ensino e aprendizagem da matemática, mas entendo que o LEM pode ser um ponto de partida para descobertas de novas metodologias, que visa tornar as aulas mais dinâmicas, eficientes, motivadoras, significativas e com resultados positivos.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Celso. **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. São Paulo, SP: Vozes, 2002.
- BARBOSA, Edelweis Jose Tavares; OLIVEIRA, Rayane Monize Marinho. Laboratório de ensino de Matemática: concepções de professores de Matemática da rede pública de ensino de Pernambuco. **Revista Educação Matemática em Foco**, Recife, PE, 2018. Disponível em: <https://revista.uepb.edu.br/REM/article/view/1266/960>. Acesso em: 24 jun. 2022.
- BENINI, M.B.C. **Laboratório de Ensino de Matemática e Laboratório de Ensino de Ciências: uma comparação**. 2006. 108f. Dissertação (Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, 2006.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, DF, 1998.
- BORIN, J. **Jogos e Resolução de Problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. 2. ed. São Paulo, SP: IME-SP, 1996.
- CASTRO, Patrícia Hellen Vargas de; SANTOS, Vera Lúcia Lopes dos; ALVES, Lourimara Farias Barros. Contribuições dos jogos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. **Conedu**, 2020. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO\\_EV140\\_MD1\\_SA13\\_ID1778\\_31082020152851.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA13_ID1778_31082020152851.pdf). Acesso em: 12 jul. 2022.
- DANTAS, Ayla Vanessa Leite et al. O LEM e o jogo: sua influência no ensino e aprendizagem matemática através da construção de representações. **Editora Realize**, João Pessoa, PB, 2019. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/57037>. Acesso em: 24 jun. 2022.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2007.
- EVANGELISTA, Bruno da Silva; LIMA, Priscila de Nazaré Alves de; JUCÁ, Rosineide de Souza. A Concepção de Professores Formadores em Relação ao uso da História da Matemática. In: **IX SNHM**, 2011. Disponível em: [http://www.each.usp.br/ixsnhm/Anaisixsnhm/Comunicacoes/1\\_Evangelista\\_B\\_S\\_Concep%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_professores\\_Formados.pdf](http://www.each.usp.br/ixsnhm/Anaisixsnhm/Comunicacoes/1_Evangelista_B_S_Concep%C3%A7%C3%A3o_de_professores_Formados.pdf). Acesso em: 25 jun. 2022.
- FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria A. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática**. Boletim da SBEM. SBM: São Paulo, SP, ano 4, n. 7, 1990.
- FONSECA, Deborah Oliveira da; GUALANDI, Jorge Henrique. O laboratório de ensino de

Matemática na formação continuada de professores que ensinam Matemática. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v.7, n.2, p.82-100, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/47661/pdf>. Acesso em: 24 jun. 2022. GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de Doutorado. Campinas, SP: Faculdade de Educação, UNICAMP, 2000.

JESUS, Danielle Sousa de. **Laboratório como Recurso Pedagógico no Ensino da Matemática**. 2010. Disponível em: <http://www.pedagogia.com.br/artigos/laboratoriomatematico/>. Acesso em: 25 jun. 2022.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

KHIDIR, K.S; RODRIGUES, R.F; SILVA, W.M. **Construção de Saberes em Laboratórios**. Goiânia, GO: América Ltda, 2013.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2003.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a Matemática do 6º ao 9º ano**. 4. ed. São Paulo: Rêspel, 2011.

LOPES, J. A; ARAUJO, E. A. **O Laboratório de Ensino de Matemática: implicações na formação de professores**. Zetetiké, v. 15, n. 1, 2007.

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

MENDES, Iran Abreu. **A INVESTIGAÇÃO HISTÓRICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**. In: X Encontro Nacional de Educação Matemática Educação Matemática, Cultura e Diversidade Salvador – BA, 2010 Disponível em: <http://paginas.uepa.br/seer/index.php/cocar/article/view/37/27>. Acesso em: 24 jun. 2022.

MIGUEL, Antônio; BRITO, Arlete de Jesus. **A História da Matemática na Formação do Professor de Matemática**. In: FERREIRA, Eduardo Sebastiani (Org.) **Cadernos CEDES 40**. Campinas: Papirus, 1996. Disponível em: [https://professoresdematematica.files.wordpress.com/2010/03/a\\_historia\\_da\\_](https://professoresdematematica.files.wordpress.com/2010/03/a_historia_da_). Acesso em: 25 jun. 2022.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. **História na Educação Matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

MORBACH, Raquel Passos Chaves. **Ensinar e jogar: possibilidades e dificuldades dos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental**. 175f. 2012. Dissertação (Mestre em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Brasília, 2012.

MOTTA, Cristina Dalva Van Berghen. **Resumo: o papel psicológico da História da**

Matemática no processo de ensino-aprendizagem. In: 1 Simpósio Internacional do Adolescente, 2005. Disponível em:  
[http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000082005000200056&script=sci\\_arttext](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000082005000200056&script=sci_arttext). Acesso em: 25 jun. 2022.

OLIVEIRA, A. M. N. **Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática: As razões de sua necessidade**. Dissertação de Mestrado em Educação. Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1983.

OLIVEIRA, Vanessa Castro de; OLIVEIRA, Cristiano Peres; VAZ, Francieli Aparecida. A história da Matemática e o processo de ensino-aprendizagem. **XX Eremat**, Bagé, 2014. Disponível em:  
[https://eventos.unipampa.edu.br/eremat/files/2014/12/PO\\_oliveira\\_00971876070.pdf](https://eventos.unipampa.edu.br/eremat/files/2014/12/PO_oliveira_00971876070.pdf). Acesso em: 12 jun. 2022.

PAIVA, Jussara Patrícia Andrade Alves; SILVA, Kacieli de Lima; CUNHA, Anne de Souza. A importância do laboratório de matemática na formação inicial do professor de Matemática. **Editora Realize**, João Pessoa, 2016. Disponível em:  
[https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2016/TRABALHO\\_EV056\\_MD1\\_SA4\\_ID8254\\_17082016024514.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2016/TRABALHO_EV056_MD1_SA4_ID8254_17082016024514.pdf). Acesso em: 24 jun. 2022.

PIZZANI, Luciana et al. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **Rev Dig Bibl Ci Inf**, Campinas, v.10, n.1, p.53-66, jul/dez, 2012. Disponível em:  
[file:///D:/rdbcigerente2,+4.A+arte+da+pesquisa\\_OK.pdf](file:///D:/rdbcigerente2,+4.A+arte+da+pesquisa_OK.pdf). Acesso em: 24 jun. 2022.

REZENDE, Alan Marcos Silva de et al. Uma história da disciplina laboratório de ensino de matemática. **Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades**, São Paulo, jul. 2016. Disponível em:  
[http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6590\\_4202\\_ID.pdf](http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6590_4202_ID.pdf). Acesso em: 19 out. 2022.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.  
 RODRIGUES, Fredy Coelho; GAZIRE, Scheid. Os diferentes tipos de abordagem de um laboratório em matemática e suas contribuições para a formação de professores. **REVMAT, Florianópolis**, v.10, n.1, p.114-31, 2015.

SANTOS, Claudimar Abadio. **A História da Matemática como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem da Matemática**. Dissertação de Mestrado. PUC/SP. 2007.  
 SCHEFFER, N.F. **O LEM na discussão de conceitos de geometria a partir das mídias: dobradura e software dinâmico**. In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, p.93-112, 2006.

SILVA, Jéssica Barbosa da. **O laboratório de ensino de Matemática na concepção dos professores das escolas municipais de Gravatá-PE**. 49f. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Centro Acadêmico do Agreste, UFPE, Caruaru, 2015.

SILVA Raquel Correia da; SILVA, José Roberto da. O papel do laboratório no ensino de Matemática. **VIII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2004. Disponível em:  
<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/07/RE75541815487.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2022.

TURRONI, A.M.S. **O Laboratório de Educação Matemática na formação inicial de**

**professores.** 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e seus fundamentos filosóficos-científicos) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

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.** Coleção Formação de Professores – Campinas, SP: Autores Associados, v.1, p.57-76, 2006.

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.

VALENTE, W.R. Quem somos nós, professores de Matemática? **Cad. Cedes.** Campinas, SP, v.28, n. 74, p. 11-23, jan. /abr. 2008.

VIEIRA, Janaina de Carvalho. **Laboratório de Matemática:** Uma alternativa para a aprendizagem prazerosa e significativa da matemática. 14f. 2012. Artigo (Licenciatura em Matemática). Pró-Reitoria de Graduação, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2012.

VIGOTSKY, L.S. **A Formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** São Paulo, SP: Martins Fontes, 1989.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO

#### Questionário aplicado

Nome: \_ Período: \_ (se já concluiu o curso, não há a necessidade de responder)

Sexo: M ( ) F ( )

1- Como você compreende o LEM?

2- O curso de Matemática da UFT, campus Arraias/TO, oferece disciplinas de Laboratório conhecidas como LEM. Você já tinha ideia do que seria trabalhado nelas?

2- Qual foi sua principal visão ao cursar a disciplina? O que foi ensinado te ajudou na continuidade do curso?

3- Como você passou a compreender o ensino da Matemática a partir destas disciplinas? 4- Qual a sua opinião sobre o uso de jogos matemáticos nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática?

6. Em que sentido você acredita que os jogos podem contribuir no ensino e na aprendizagem da Matemática?

7. Quais as contribuições que o LEM agrega à formação de professores, e particularmente à sua formação?

8. Qual foi sua dificuldade ao cursar estas disciplinas de LEM. E, o que sugeriria para sua melhor?

## ANEXOS

### ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS CAMPUS UNIVERSITÁRIO  
PROFESSOR DOUTOR SÉRGIO JACINTHO LEONOR  
COLEGIADO DO CURSO DE MATEMÁTICA**

#### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Eu **Denise Cardoso Valadares**, aluna do curso de Matemática da Universidade Federal do Tocantins/Campus Arraias, matrícula 2017112279 sob a orientação do Prof. Dr. Janeisi de Meira Lima. Estou realizando uma pesquisa sobre o título “**A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM) NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: OS JOGOS E SUAS CONTRIBUIÇÕES**”.

Desta forma, a pesquisa teve como objetivo: investigar as potencialidades do uso do LEM na formação dos professores com a contribuição dos jogos no processo de ensino-aprendizagem do ensino da Matemática.

Para isso, gostaria de solicitar sua autorização para realizar entrevistas, aplicar questionário e produzir fotografias. Esclareço que as informações pessoais da pesquisa serão preservadas e serão utilizadas apenas para produção de conhecimento, excluindo a possibilidade de fins comerciais. Qualquer dúvida em relação ao estudo você poderá contatar por meio do e-mail do professor ([janeisi@uft.edu.br](mailto:janeisi@uft.edu.br)). A sua participação é muito importante para o desenvolvimento da pesquisa. Desde já, agradeço sua inestimável contribuição.

(X) aceito colaborar desta pesquisa e consinto a divulgação de minhas respostas para análise e discussão dos resultados obtidos.

**Assinaturas dos colaboradores:**

Arraias - TO, XX DE XX DE 2022.