

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

THIAGO PEREIRA DE ALMEIDA

**UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE O LABORATÓRIO DE ENSINO DE
MATEMÁTICA DA UFT - CAMPUS DE ARAGUAÍNA**

ARAGUAÍNA - TO
2017

THIAGO PEREIRA DE ALMEIDA

**UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE O LABORATÓRIO DE ENSINO DE
MATEMÁTICA DA UFT- CAMPUS DE ARAGUAÍNA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Licenciatura
em Matemática da Universidade
Federal do Tocantins, como requisito
parcial para a obtenção de título de
Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Esp. Misleine
Andrade Ferreira Peel

ARAGUAÍNA - TO
2017

THIAGO PEREIRA DE ALMEIDA

**UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE O LABORATÓRIO DE ENSINO DE
MATEMÁTICA DA UFT - CAMPUS DE ARAGUAÍNA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Licenciatura
em Matemática da Universidade
Federal do Tocantins, como requisito
parcial para a obtenção de título de
Licenciado em Matemática.

Aprovada em ____/____/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Esp. Misleine Andrade Ferreira Peel (orientadora)

Prof. Msc. Rogerio dos Santos Carneiro

Prof. Msc. Flávio Guilherme de Abreu Drumond

Dedico esse trabalho aos meus pais,
dona Maria e senhor Isaiás, os quais
são as pessoas mais importantes na
minha vida!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus em primeiro lugar, pois sem sua ajuda, sua direção e seu agir eu não estaria aqui, por ter me dado saúde e disposição para vencer mais uma batalha em minha vida.

Agradeço a minha orientadora Misleine Andrade Ferreira Peel, pois com toda paciência e dedicação me orientou de forma brilhante para a conclusão desse trabalho.

Agradeço ao Professor Dr. Sinval Oliveira pois foi um exemplo de profissional para mim, e sem sua paciência e compreensão não estaria aqui.

Agradeço minha mãe Maria de Jesus Pereira dos Santos, que mesmo não estando aqui comigo me deixou valores e exemplo de vida e perseverança, para nunca desistir de meus sonhos.

Agradeço ao meu pai Isaias Ferreira de Almeida, pois com toda humildade e simplicidade sempre está me dando apoio para que eu nunca desista dos meus objetivos.

Agradeço minha namorada Tamires Pereira Magalhães por todo o apoio e compreensão durante esta etapa da minha vida.

Agradeço ao meu parceiro de curso Gleison Alves do Carmo por todo o apoio e incentivo para a conclusão desse trabalho.

Agradeço também meus colegas da Universidade, em especial os que estavam comigo na disciplina de TCC II.

Enfim agradeço todos os meus amigos que de forma direta ou indireta contribuíram para que eu conseguisse vencer mais esta etapa de minha vida.

“Ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar possibilidades para sua própria produção ou a sua construção.” Paulo Freire (2003).

RESUMO

Este trabalho visa evidenciar algumas contribuições que o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) pode oferecer ao ensino e à aprendizagem de matemática, em especial à formação de professores. Primeiramente analisamos o uso do laboratório de ensino de matemática na educação básica; em seguida fizemos uma abordagem sobre a utilização do LEM na formação de professores. A intenção foi responder as seguintes problemáticas: Qual a importância do LEM na formação de professores? Que influência o LEM tem proporcionado aos acadêmicos, na sua perspectiva de ensino? A fundamentação teórica está em autores que enfatizam a utilização do LEM nos cursos de licenciaturas, os quais destacamos, Lorenzato (2009), Turrioni (2004), Freitas (2015) e D'Ambrosio (1996). Apresentamos uma pesquisa de opinião com a aplicação de um questionário, nas turmas dos três últimos períodos do curso de licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins - UFT, câmpus de Araguaína, para investigar o que os futuros professores pensam sobre a utilização dos recursos didáticos disponíveis no LEM para o ensino e para a aprendizagem da matemática, bem como a opinião desses licenciandos quanto a utilização do LEM em suas formações acadêmicas. Com base nos resultados fizemos discussão e reflexões pertinentes. Como contribuições apresentamos uma proposta para ser trabalhada com os licenciados do curso de matemática, em especial com os bolsistas do LEM.

Palavras-chave: Laboratório de Ensino de Matemática - LEM. Recursos didáticos. Aprendizagem de matemática

ABSTRACT

This paper aims to highlight some contributions that the Mathematics Teaching Laboratory (LEM) can offer to the teaching and learning of mathematics, especially to the training of teachers. First, we analyze the use of the mathematics teaching laboratory in basic education; We then took an approach on the use of LEM in teacher training. The intention was to answer the following problems: How important is LEM in teacher education? What influence has LEM provided to academics in their teaching perspective? The theoretical basis is based on authors who emphasize the use of LEM in undergraduate courses, such as Lorenzato (2009), Turrioni (2004), Freitas (2015) and D'Ambrosio (1996). We present an opinion survey with the application of a questionnaire, in the classes of the last three periods of the degree course in Mathematics of the Federal University of Tocantins - UFT, campus of Araguaína, to investigate what future teachers think about the use of didactic resources Available in the LEM for the teaching and learning of mathematics, as well as the opinion of those licenciandos as to the use of LEM in their academic formations. Based on the results, we made relevant discussion and reflections. As contributions we present a proposal to be worked with the graduates of the math course, especially with the scholarship holders of the LEM.

Keywords: Laboratory of Mathematics Teaching - LEM. Didactic resources.

Learning math

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. PRESSUPOSTO TEÓRICO	14
2.1 LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA – LEM	14
2.2 O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA	16
3. LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT	22
4. RESULTADO E ANÁLISE DA PESQUISA	26
4.1 QUESTÕES E RESPOSTAS	26
4.2 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	40
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS	47

1. INTRODUÇÃO

O ensino da matemática passou por diversas mudanças significativas ao longo do tempo, contudo ainda podemos observar as dificuldades que passam os professores no ato de ensinar, e os alunos em termo da aprendizagem da matemática. Perante essas dificuldades, podemos encontrar vários pesquisadores buscando caminhos diversos que possam ajudar professores e alunos com esses problemas no campo da matemática, sendo que entre esses caminhos temos procedimentos e recursos didáticos pedagógicos que possibilitam a melhor compreensão em toda esfera do conhecimento matemático.

Assim, esta pesquisa tem como temática “A importância do laboratório de ensino de matemática na formação de professores – estudo de caso na Universidade Federal do Tocantins – UFT, campus de Araguaína”, na qual descrevemos as análises por nós feitas a partir de um referencial teórico. Este trabalho surgiu a partir de nossa vivência no curso de licenciatura em matemática da UFT, com ênfase na disciplina Laboratório de Ensino de Matemática na qual nos deparamos com essa temática que nos chamou a atenção.

O presente trabalho procurou demonstrar a contribuição que o laboratório de ensino de matemática (LEM) oferece para o ensino e à aprendizagem da matemática e em especial para a formação de professores, desta forma, lançamos a seguinte problemática: Quais as contribuições que o LEM pode proporcionar aos futuros docentes, quanto ao ensino de matemática? Que influência o LEM tem proporcionado aos acadêmicos na sua perspectiva de ensino?

Nesse sentido, nossa abordagem tem como objetivo fazer uma análise reflexiva sobre o LEM da UFT, fazendo uma reflexão sobre este no ensino e na aprendizagem da matemática e na formação de futuros docentes, avaliando sua eficácia com base em pesquisas bibliográfica e abordagem qualitativa realizada em turmas de 6º, 7º e 8º período do curso de licenciatura em matemática da UFT, campus Araguaína.

Assim, este trabalho de pesquisa teve por finalidade apresentar uma concepção do laboratório de ensino de matemática e sua importância na formação docente, na visão dos discentes. Essa proposta vem de encontro com nossos anseios pessoais e em conformidade com apontamentos feitos por diversos autores, entre eles Lorenzato (2009), Turrioni (2004) e Freitas (2015), D’Ambrosio (1996) e

com documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais, os quais ressaltam a importância de analisarmos as metodologias de ensino para fortalecer o processo de ensino aprendizagem em matemática e a função do professor nesse processo.

Lorenzato (2009) apresenta compreensões que embasam o uso metodológico do LEM e ainda enfatiza a importância, na formação do professor, de se utilizar e desenvolver atividades do LEM. Deste modo, consideramos que geralmente os professores não passam por uma formação que os preparem para a utilização do LEM, Lorenzato (2009, p. 12) destaca que “na prática escolar é facilmente constatável que muitos professores não conhecem um LEM, outros rejeitam o uso de um laboratório sem ter experimentado, e alguns o empregam mal”.

Este trabalho buscou demonstrar que o LEM propicia práticas pedagógicas relevantes para o ensino de matemática, e que precisamos entender melhor as ponderações dos autores citados e ampliar a nossa discussão sobre a nossa concepção do que vem a ser o LEM, sua importância para o ensino e aprendizagem da matemática e na formação dos licenciandos de matemática, além de analisar as opiniões desses licenciandos sobre como veem o LEM em sua formação e na perspectiva de ensino. Neste sentido, os PCN (1997, p.32) nos diz que:

É consensual a idéia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática.

A metodologia utilizada em nosso trabalho foi a de pesquisas bibliográficas com foco em autores que falam sobre o LEM na formação inicial de professores. Posteriormente foi desenvolvida uma pesquisa para conhecer o LEM da Universidade Federal do Tocantins – UFT, câmpus de Araguaína-TO e uma abordagem quali-quantitativa por meio de questionário com os licenciandos dos últimos períodos do curso de licenciatura em matemática da UFT de Araguaína.

Em seguida fizemos uma análise dos resultados encontrados com os questionários e também alguns apontamentos que compreendemos pertinentes com base nos autores base da pesquisa bibliográfica além de uma sugestão de proposta para ser trabalhada com os licenciandos do curso de matemática.

Para a realização deste trabalho, efetuamos pesquisa de abordagem quali-quantitativa do tipo bibliográfica com foco em autores que falam sobre o LEM na formação inicial de professores, em especial em livros e dissertações. Neste sentido, Dal-Farra & Lopes (2013, p. 67) nos diz que:

A conjugação de elementos qualitativos e quantitativos possibilita ampliar a obtenção de resultados em abordagens investigativas, proporcionando ganhos relevantes para as pesquisas complexas realizadas no campo da Educação. Minimizando possíveis dificuldades na conjugação de práticas investigativas quantitativas e qualitativas, tais pesquisas podem produzir resultados relevantes, assim como podem orientar caminhos promissores a serem explorados por pesquisadores e educadores.

Nós utilizamos também como ferramenta um questionário com os acadêmicos dos últimos períodos do curso de licenciatura em matemática da UFT com o intuito de obter informações sobre a visão desses discentes sobre a utilização do LEM em suas formações. A escolha de alunos dos 6º, 7º e 8º períodos para participarem dessa pesquisa se deu pelo fato de que possivelmente já tiveram alguma experiência relacionada ao LEM durante o curso de matemática e já terem cursado a disciplina de LEM, está disposta como disciplina obrigatória do curso, segundo o PCC do referido curso.

Aplicamos o questionário nas turmas dos períodos citados acima no segundo semestre de 2016, obtemos assim um total de 18 questionários respondidos no curso de licenciatura plena em matemática da Universidade Federal do Tocantins, sendo que, almejamos com base neste estudo, investigar como o Laboratório de Ensino de Matemática foi abordado no curso e qual a opinião dos alunos sobre o uso do LEM como ferramenta para o ensino e aprendizagem de matemática.

Para esse levantamento foi aplicado o seguinte questionário:

UFT – Universidade Federal do Tocantins

Você está convidado (a) a responder este questionário anônimo que faz parte da coleta de dados da pesquisa: LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES, do aluno THIAGO PEREIRA DE ALMEIDA, sob orientação da Prof. MISLEINE ANDRADE F. PEEL

1. Você já visitou um laboratório de ensino de matemática?

a. () Sim b. () Não.

2. Você considera importante a existência de um laboratório de ensino de matemática na Universidade?

a. Sim b. Não c. Indiferente.

3. Para você o que é um laboratório de ensino de matemática? e qual é a sua finalidade?

4. Você conhece alguma atividade desenvolvida em um laboratório de ensino de matemática?

a. Sim b. Não

Se a resposta for sim, cite a atividade que você conhece.

5. Para você, quais materiais devem constar em um laboratório de ensino de matemática?

6. Quais as possíveis contribuições que um laboratório de ensino de matemática poderá ocasionar na sua formação?

7. Hoje, você conseguiria expor algum conteúdo matemático utilizando recursos do laboratório de ensino de matemática?

a. Sim b. Não c. talvez

Se a resposta for sim, qual recurso (material didático) do Laboratório de Ensino de Matemática, você utilizaria?

Classifique, numa escala de 0 a 10, onde 0 é discordo totalmente e 10 é concordo totalmente.

8. Em sua opinião por que os professores das escolas pública, em sua grande maioria, não utilizam o laboratório de ensino de matemática para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos?

a) Por que o uso do laboratório de ensino de matemática não ajuda na aprendizagem dos alunos

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

b) Por que não estão preparados para utilizar os recursos do laboratório de ensino de matemática

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

c) Por que não tem tempo para planejar aulas diferenciadas?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

d) Por que suas escolas não possuem um laboratório de ensino de matemática

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

e) Durante sua formação acadêmica você teve muitas aulas diferenciadas utilizando recursos do laboratório de ensino de matemática? (Desconsiderar as aulas da disciplina de Laboratório)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

f) Você está preparado para utilizar metodologias diferenciadas no ensino de matemática.

()0 ()1 ()2 ()3 ()4 ()5 ()6 ()7 ()8 ()9 ()10

9. Quais desses recursos você acredita que podem melhorar a aprendizagem de matemática? Marque as alternativas que você concorda.

- a) Jogos
- b) Softwares
- c) Aulas de reforço
- d) Oficinas
- e) Mini cursos
- f) Vídeo aula
- g) Aulas de campo

Analisando o questionário acima, evidenciamos que esta pesquisa é qualitativa, pois possibilitou aos acadêmicos a responderem perguntas fechadas e também questões subjetivas onde poderiam apontar suas ideias sobre o LEM. De acordo com Fonseca (2002, p. 20), "A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente".

Este trabalho está organizado em quatro capítulos, no primeiro capítulo buscamos fundamentar teoricamente a pesquisa, levando em consideração a visão de autores que abordam o tema sobre o Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores.

No segundo capítulo, apresentamos uma breve descrição do laboratório de ensino de matemática da UFT – LEM. No terceiro capítulo, analisamos e discutimos os resultados da pesquisa, tendo como visão norteadora ideias de estudiosos que tratam do laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Também neste capítulo fizemos uma proposta para ser trabalhada com os licenciandos do curso de matemática, em especial com bolsistas do LEM e discentes da disciplina de laboratório.

Finalmente, fizemos nossas considerações finais sobre os resultados alcançados e apontamentos que consideramos pertinentes.

2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

2.1 LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA – LEM

Atualmente, a dificuldade no aprendizado e no ensino da matemática tem sido objeto de pesquisas, sendo um dos objetivos, descobrir metodologias para minimizar esse problema no ensino da matemática. Entre as alternativas metodológicas o LEM se mostra uma grande escolha, pois ele pode atender as dificuldades evidenciadas no ensino da matemática, uma vez que, pode propiciar para os professores e para os alunos uma gama de materiais didáticos (MD) que vão auxiliar no ensino e na aprendizagem de matemática, estimulando o raciocínio, a análise, a observação e o interesse dos alunos na aprendizagem de matemática. Nesta linha, Lorenzato (2009, p. 34) afirma que:

Se for verdade que “ninguém ama o que não conhece”, então fica explicado porque tantos alunos não gostam de matemática, pois, se a eles não foi dado conhecer a matemática, como podem vir a admirá-la? No entanto, com o auxílio de MD, o professor pode, se emprega-lo corretamente, conseguir uma aprendizagem com compreensão, que tenha significado para o aluno, diminuindo, assim, o risco de serem criadas ou reforçadas falsas crenças referentes à matemática, como a de ser ela uma disciplina “só para poucos privilegiados”, “pronta”, “muito difícil”, e outras semelhantes.

Mas o que vem a ser o LEM? Segundo Oliveira (1983, p. 82) o ambiente denominado laboratório é entendido como um espaço onde se criam situações e condições para levantar problemas, encontrar soluções, analisar resultados e propor novas situações. Para Lorenzato (2009, p.6-7) “o LEM deve ser o centro da vida matemática da escola; mais que um depósito de materiais, [...] o LEM é o lugar da escola onde professores estão empenhados em tornar a matemática mais compreensível aos alunos”.

Nesta concepção, o LEM é uma sala ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático. Assim, observamos que entre as várias concepções do que vem a ser o LEM, todas se alinham em um ponto, que é a de que o LEM é indispensável no ensino e na aprendizagem de matemática pois propicia experiências inovadoras aos educandos auxiliando-os na construção do conhecimento.

Em razão das diferentes concepções, existem diversos tipos de LEM a depender do objetivo e contexto no qual está inserido. Apesar dessa diversificação,

Lorezanto (2009, p. 11) diz que o LEM pode constituir-se, dentre outros, dos seguintes materiais:

- Livros didáticos;
- Livros paradidáticos;
- Livros/ artigos/ revistas sobre tema matemático;
- Problemas interessantes;
- Jogos;
- Quebra-cabeças;
- Sólidos;
- Modelos estatísticos;
- Materiais didáticos industrializados;
- Materiais didáticos produzidos por alunos e professores;
- Materiais e instrumentos necessários à produção de materiais didáticos;
- Instrumentos de medida, fitas, filmes, figuras.

Para Turrioni (2004, p.65) o LEM “deve sempre apresentar materiais que despertem e incentivem o interesse do aluno, auxiliando-o e provocando-o para a aprendizagem de Matemática”. Devido essa gama de materiais disponíveis para o LEM, faz-se necessário um espaço adequado para a sua implantação, segundo Lorenzato (2009) muitos professores pensam que todas as salas de aula e todas as suas aulas devem ser um laboratório onde se dão as aprendizagens de matemática, isso segundo o autor é uma utopia que enfraquece a concepção possível e realizável do LEM, pois ela pode induzir o professor a não tentar construir o LEM na escola aonde trabalha.

Desta forma, é importante que a escola disponibilize um espaço físico para a implantação do LEM, sobre o espaço físico do LEM, Freitas (2015, p. 7) defende que:

A decoração desse espaço faz-se necessária para que caracterize o espaço como um ambiente para o estudo de matemática e o aluno se sinta envolvido pelo design da sala, deixando uma aparência de que naquele espaço todos se identificam com a matemática. Para tanto, sugere-se uma comunicação visual com pôsteres temáticos de matemática, com aplicação desta ciência, como: Matemática e a Arte, Matemática e as Tecnologias, Matemática e a Natureza, História da Matemática, entre outros (frases, citações de matemática e fórmulas).

Um bom ambiente do LEM é importante para o desenvolvimento do ensino de matemática, contudo mesmo não tendo o espaço adequado é importante que o professor implante o LEM em sua escola, seja este numa sala, num canto ou armário, Lorenzato (2009, p.7) afirma que “O LEM, mesmo em condições desfavoráveis, pode tornar o trabalho altamente gratificante para o professor, e a aprendizagem compreensiva e agradável para o aluno, se o professor possuir conhecimento, crença e engenhosidade”.

Considerando os vários recursos didáticos disponíveis no LEM, fica evidente que ele é uma excelente alternativa metodológica, uma vez que o mesmo propicia uma prática experimental do ensino e da aprendizagem de matemática, sobre isso D’Ambrósio (1996, p.95) diz que “para muitos, isso soa estranho. Matemática experimental? O caráter experimental da matemática foi removido do ensino e isso pode ser reconhecido como um dos fatores que mais contribuíram para o mau rendimento escolar”.

Analisando os Parâmetros Curriculares Nacionais notamos que o que se busca “hoje” no ensino é despertar nos alunos o interesse pela descoberta, e podemos observar que o LEM cria esta possibilidade, que o aluno se sinta nessa situação, de pesquisador, onde participar da construção de seu conhecimento seja um desafio prazeroso, gratificante. Sobre este ambiente os PCN (1998, p.129) afirma que:

O aspecto desafiador das atividades deve estar presente todo o tempo, permitindo o engajamento e a continuidade desses alunos no processo de aprender. Nesse sentido, a postura do professor de problematizar é permitir que os alunos pensem por si mesmo, errando e persistindo, é determinante para o desenvolvimento das competências juntamente com a aprendizagem dos conteúdos específicos.

Podemos verificar que o LEM é um espaço essencial para a aprendizagem dos alunos, uma vez que o mesmo facilita a aprendizagem, tanto para o aluno como para o professor, é um espaço para aprender, e conforme afirma Lorenzato (2009) é um espaço para “aprender a aprender”.

2.2 O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A disciplina de matemática é considerada pelos alunos da educação básica como uma das mais difíceis, e isso está ligado a vários motivos como: falta de interesse dos alunos na disciplina de matemática, não conseguir assimilar conceitos abstratos, enxergar a matemática como uma disciplina “estérea”, sem espaço para a criatividade. Sobre isso, D’Ambrósio (1996, p. 29) aponta que os programas de matemáticas consistem, “em coisas acabadas, mortas e absolutamente fora do contexto. Torna-se cada vez mais difícil motivar alunos para uma ciência tão cristalizada”.

Neste contexto, Marcelo Viana, diretor do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada – IMPA falou em entrevista dada ao jornal Folha de São Paulo em 2016 que “vivemos hoje um paradoxo: apesar de o IMPA ser uma instituição de pesquisa de ponta e termos um brasileiro ganhador da Medalha *Fields*, o Brasil patina na educação básica”. Ainda segundo Viana no Brasil, cerca de 40% dos alunos não conseguem entender nem o enunciado de uma questão matemática.

Estas dificuldades dos alunos se dão principalmente pelo distanciamento entre o que é ensinado em sala de aula e o dia-a-dia deles. Perez et al (2002, p. 59), diz que o quadro atual da educação brasileira reflete uma profunda insatisfação, levando a necessidade de uma “nova educação”. O autor ainda nos diz que “Dentre vários elementos que contribuem para essa “nova educação”, o professor é um dos principais.”.

Assim, vários autores defendem que os cursos de licenciaturas em matemática devem preparar os futuros professores para esses desafios, e uma das alternativas é a utilização do LEM nesses cursos de licenciaturas. Sobre isto, Rêgo e Rêgo nos fala que:

Finalizamos defendendo a importância de um LEM em escolas de educação básica e em **instituições superiores envolvidas em cursos de formação de professores**, considerando em especial o grande distanciamento entre a teoria e a prática, hoje predominante nas salas de aula em todos os níveis de ensino; a baixa conexão entre os conteúdos de matemática e destes com as aplicações práticas do dia-a-dia e a necessidade de promoção do desenvolvimento da criatividade, da agilidade e da capacidade de organização do pensamento e comunicação de nossos alunos. (RÊGO & RÊGO 2009, p. 55). (Grifo nosso)

Neste sentido, no início deste trabalho nós lançamos a seguinte problemática: Quais as contribuições que o laboratório de ensino de matemática pode proporcionar aos futuros docentes quanto ao ensino de matemática? Para responder essa

problemática faz necessário analisarmos como atualmente os professores utilizam o LEM na educação básica.

Lorenzato (2009) afirma que existem crendices sobre a utilização do LEM no ensino da matemática, como a que é caro, exige materiais que a escola não tem, possibilita o “uso pelo uso”, exige mais tempo do professor, é difícil lecionar utilizando o LEM, os alunos não aprendem com o LEM. Entretanto, esses são apenas pretextos para não utilizarem o LEM no ensino, Lorenzato (2009, p. 12) ainda afirma que “Na prática escolar, é facilmente constatável que muitos professores não conhecem o LEM, outros o rejeitam sem ter experimentado, e alguns o empregam mal”. Ainda segundo Lorenzato (2009), tão importante quanto a escola possuir um LEM é o professor saber utilizar corretamente os materiais didáticos disponíveis, pois, segundo o autor, da mesma forma que os materiais podem ser um facilitador do ensino podem também ser um complicador.

Nessa linha, Turrioni (2004, p. 66) diz que “não se aceita afirmação de que o material ajuda o professor a esconder sua incompetência; ao contrário, o mau uso ou o não uso do material já revela a sua incompetência.”

A formação de professores de matemática está diretamente ligado aos problemas no ensino da matemática na educação básica, devendo as universidades oferecer uma formação didática em matemática aos licenciados para que os mesmo cheguem preparados nas escolas para utilizarem os recursos metodológicos apropriados e inovadores, como os que tem no LEM. Turrioni nos fala que:

Observa-se a necessidade do curso de licenciatura em matemática desenvolver um ambiente onde o licenciando exercite as capacidades criativas e de trabalho em equipe. Esse ambiente deve criar oportunidades para a realização de experiências reais e para a integração entre a teoria e prática. (TURRIONI, 2004 p. 2).

Ainda segundo Turrioni (2004) estabelece que os formandos devem ter oportunidades ao longo do seu percurso formativo, de trabalhar com metodologias de ensino e de aprendizagem diversificadas. Podemos observar que os cursos de licenciaturas em Matemática devem tomar cuidado para que, além de ensinar os conteúdos específicos da área de trabalho, devem priorizar a construção da formação de professores desta área.

Sobre o uso do LEM na formação de professores, Lorenzato (2009, p.10) afirma:

Que ele é, simplesmente, mais que necessário para as instituições de ensino que oferecem tais cursos. É inconcebível que, em suas aulas, os professores desses cursos realcem a necessidade da autoconstrução do saber, a importância dos métodos ativos de aprendizagem, o significado dos sentidos para a aprendizagem, o respeito às diferenças individuais, mas, na prática de ensino e no estágio supervisionado, os seus alunos não disponham de instrumentos para a realização da prática pedagógica.

Ainda, esse autor continua afirmando que:

Se lembrarmos que mais importante que ter acesso aos materiais é saber utilizá-los corretamente, então não há argumento que justifique a ausência do LEM nas instituições responsáveis pela formação de professores, pois é nelas que o professor deve aprender a utilizar os materiais de ensino; é inconcebível um bom curso de formação de professores de matemática sem LEM. (LORENZATO, 2009, p.10)

O ensino de matemática nos cursos de licenciaturas, muitas vezes são centrados no ensino dos conteúdos específicos da área de trabalho, o que deixa muitos cursos de licenciaturas como um apêndice dos cursos de bacharelados. Não estamos aqui afirmando que os cursos de licenciaturas não devem se preocupar com as disciplinas específicas, em formar pesquisadores da área, uma vez que conhecimento específico é muito importante, pois ninguém ensina o que não conhece bem.

Nós estamos apenas observando que, além do conhecimento específico, os cursos de licenciaturas devem se preocupar na construção da formação de professores, oferecendo aos discentes suportes e bases teóricas para que os mesmo tenham condições de enfrentarem os grandes desafios da educação básica. Se os cursos responsáveis pelas suas formações não lhes oferecem condições para utilizarem novas metodologias no ensino da matemática, esses futuros docentes não terão condições, de sozinhos enfrentarem os desafios do ensino da matemática na educação básica. Turrioni (2004, p.25) relata que os professores “embora muitas vezes reconheçam a necessidade de redimensionar o seu trabalho e buscar novas bases para o ensino, via de regra, encontram-se despreparados.”

Os professores universitários desses cursos de licenciaturas devem proporcionar aos seus alunos experiências e questionamentos que os levem a investigar, produzir novos conhecimentos e práticas docentes. Os cursos de

licenciaturas não podem ficar centrados no método tradicional de ensino, sobre isso, Freitas (2015) observou que:

O método tradicional vigente, no Ensino da Matemática na Universidade tem se constituído, “grosso modo”, no único método pelo qual a Matemática é ensinada. Isso tem feito com que, sistematicamente, a aprendizagem da Matemática se tenha tornado uma questão de repetição do processo pelo qual alguns alunos triunfam e a maioria fracassa (FREITAS 2015 apud Souza, Cabral et al, 1991, p. 91).

Aqui podemos fazer a seguinte reflexão: Um futuro docente de matemática que durante sua trajetória escolar no ensino fundamental e médio teve apenas aulas tradicionais de matemática, que durante o curso de licenciatura também observou aulas tradicionais, quais as chances desse futuro professor, na prática docente, oferecer aos seus alunos aulas tradicionais?

Ponte (2000, p. 18) responde esse questionamento quando afirma que:

Os novos professores, na falta de experiência de ensino, recorrem às imagens e recordações das estratégias e procedimentos de ensino de professores com quem se identificam, as suas recordações como aluno, dos seus interesses e níveis de habilidade nas atividades, para definir seu comportamento em sala de aula.

Nesse mesmo sentido, Lorenzato (2009, p. 34-35) escreve que:

[...] poucas são as instituições responsáveis pela formação de professores que ensinam seus alunos a usarem materiais didáticos. Em decorrência, muitos professores não sentem falta do MD em suas práticas pedagógicas, ou não dispõem de MD, ou não acreditam nas influências positivas do uso do MD na aprendizagem.

Desta forma, os cursos de licenciaturas de matemática devem oferecer aos acadêmicos, ensino pedagógico e didático para que no momento de sua prática docente, o licenciando tenha condições de utilizar os recursos que estejam disponíveis, para que assim, esse processo de repetição de ensino tradicional da matemática seja superado.

Com isso, podemos observar que o LEM, nos cursos de licenciaturas, é indispensável, pois no LEM os futuros professores irão exercitar suas capacidades criativas, uma vez que no Laboratório de Ensino de Matemática os acadêmicos aprenderam metodologias de ensino e de aprendizagem diversificadas. O LEM nas

instituições de ensino superior incentiva a melhoria da formação inicial e continuada de educadores matemáticos.

A utilização do LEM nos cursos de licenciaturas já foram temas de várias pesquisas que defendem sua importância, aqui destacamos a pesquisa de Freitas (2015), onde o mesmo defende a criação de algumas disciplinas sobre o LEM nos cursos de licenciaturas de matemática:

- Laboratório de Ensino de Álgebra – LEA
- Laboratório de Ensino de Geometria – LEG
- Laboratório de Ensino de Materiais Didáticos Pedagógicos – LEMDP
- Laboratório de Pesquisa em Educação Matemática – LPEM

Ainda segundo o autor, essas disciplinas fariam com que as aulas no LEM se tornassem mais dinâmicas, pois os licenciandos iriam se concentrar e pesquisar os materiais específicos para a disciplina do LEM que o mesmo estar cursando. Para o autor, essas disciplinas deveriam ser distribuídas ao longo de todo o curso de matemática, de tal forma que os estudantes estariam em constante contato com o LEM durante sua vida acadêmica, na graduação.

Dividindo o tempo dos acadêmicos no LEM ou não, observamos que as universidades devem oferecer aos futuros professores uma formação que os prepare para utilizarem o LEM, para que na prática docente deles, os mesmo passem a fazer uso dos recursos disponíveis no LEM nas escolas e com isto dinamizar suas aulas, obtendo assim melhores resultados na sua prática, efetivando a aprendizagem em Matemática.

3. LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS - UFT

O laboratório de ensino matemática - LEM da Universidade Federal do Tocantins – UFT, campus de Araguaína, está instalado em uma sala climatizada, com capacidade para cerca de 20 alunos, a sala está equipada com um computador, materiais informatizados, armários de metal e vários materiais didáticos. Não foi possível encontrar documentos que falassem a história da implantação do LEM na universidade, contudo, em pesquisa com professores que trabalham há mais tempo na universidade, foi relatado para nós que o LEM existia apenas em um armário com alguns materiais. Posteriormente, com a nova sede da universidade no setor Cimba, foi disponibilizado uma sala exclusiva para a melhoria e ampliação do LEM.

Este espaço fica disponível para alunos e professores nos períodos matutino, vespertino e noturno, aos cuidados de um aluno bolsista do LEM e coordenado por um professor do colegiado de Matemática. Segundo o PPC (2012, p.160) o LEM é utilizado especialmente para ministrar a disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática, mas também pode ser utilizado para professores e alunos desenvolverem projetos de pesquisa e extensão envolvendo o laboratório, assim como pode ser utilizado em outras disciplinas que precisam recorrer aos materiais nele existentes”.

Com isso, podemos observar que o LEM da UFT está de acordo com análises feita por Lorezanto (2009, p.6), onde o mesmo diz que:

Ampliando essa concepção de LEM, ele é um local da escola reservado preferencialmente não só para aulas regulares de matemática, mas também para tirar dúvidas de alunos; para os professores de matemática planejarem suas atividades, sejam elas aulas, exposições, olimpíadas, avaliações, entre outras, discutirem seus projetos, tendências e inovações; um local para criação e desenvolvimento de atividades experimentais, inclusive de produção de materiais instrucionais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica.

Além do mais, o laboratório de ensino de matemática da UFT está equipado com diversos materiais que visam a auxiliar o ensino e a aprendizagem de Matemática, não só conceitos teóricos, mas também práticos. Entre os materiais disponíveis para os acadêmicos da UFT, podemos destacar:

Tabela 1 – Materiais disponíveis no LEM da UFT

Objeto	Tamanho/tipo	Material	Estado	Quantidade
Geoplano circular	24 pinos	Parafuso	Bom	2
Geoplano circular	14 pinos	Parafuso	Bom	2
Geoplano circular	12 pinos	Parafuso	Bom	10
Geoplano quadrado	12 X 12	Parafuso	Bom	1
Geoplano quadrado	10 X 10	Prego	Bom	1
Geoplano quadrado	10 X 10	Parafuso	Bom	11
Geoplano quadrado	7 X 7	Madeira	Bom	5
Geoplano isométrico	6 X 14	Prego	Bom	2
Quadro trigonométrico	Desconhecido	Ferro c/ plástico	Bom	5
Ábaco	Vertical c/ 20 contas	Madeira	Bom	6
Mosaico	Desconhecido	Madeira	Bom	5
Blocos lógicos	Desconhecido	Madeira	Bom	3
Dominó de porcentagens	Desconhecido	Plástico	Bom	7
Material dourado	Base 10	Madeira	Bom	3
Xadrez	Desconhecido	Plástico	Bom	4
Escala cuisenaire	Desconhecido	Madeira	Bom	1
Dominó de porcentagens	Desconhecido	Madeira	Bom	1
Tangran	Quadrangular	Madeira	Bom	1
Conjuntos de blocos lógicos	Desconhecido	Eva	Bom	6
Azul grosso	Desconhecido	Eva	Bom	2
Azul fino	Desconhecido	Eva	Bom	2
Amarelo grosso	Desconhecido	Eva	Bom	2
Amarelo fino	Desconhecido	Eva	Bom	2
Vermelho grosso	Desconhecido	Eva	Bom	2
Vermelho fino	Desconhecido	Eva	Bom	2
Torre de Hanói	Desconhecido	Madeira	Bom	1
Jogo de pega vareta	Desconhecido	Madeira	Bom	1

Fonte: LEM da UFT

Além desses materiais, o LEM da UFT possui diversos livros didáticos, paradidáticos, monografias, quadro, canetas, régua, compassos, revistas sobre matemática entre outros objetos que não estão catalogados na lista disponível no LEM, necessitando assim de atualização. Aqui notamos que os materiais disponíveis no LEM da UFT estão de acordo com os materiais que Lorenzato (2009) sugere para o LEM, relatados por nós no capítulo dois p. 16 desta monografia. Além do mais, conforme Turrioni (2004, p. 64) é importante que esse ambiente seja:

[...] contemplado com diferentes tipos de materiais considerados didáticos, desde os mais comuns como o giz, quadro-negro, régua, compasso, esquadro, caderno, lápis, caneta, gráficos, livros, fichários, filmes, softwares, modelos manipuláveis, enciclopédias, figuras geométricas planas ou espaciais, calculadoras, televisão, vídeo, filmadora, computador. Nesta relação inclui-se também o material industrializado (por exemplo: o material dourado, a torre de Hanói, blocos padrão).

Analizamos o Projeto Pedagógico do Curso – PPC de licenciatura em matemática da UFT campus de Araguaína, e observamos que pela grade curricular do curso, apenas 01(uma) disciplina envolve diretamente o uso por parte dos licenciandos no LEM; A disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática que está prevista para o quarto período do curso, possui uma carga horária de 60hs dividida em 15hs teórica e 45hs práticas. Na ementa da disciplina disponível no PPC (2012, p. 59), encontramos que está previsto a “utilização de recursos e materiais para o ensino da matemática na educação básica.” Aqui notamos que, das 2.955 horas previstas no PPC do curso, os licenciandos teriam obrigatoriamente 45 horas dedicados a práticas com os materiais do LEM, salvo quando levados por outras disciplinas ou algum projeto de atuação docente desenvolvidos no LEM, que aumentaria essa carga horária de prática docente dos discentes, no LEM.

Em visitas *in loco* no LEM da UFT, observamos que o mesmo possui 03 bolsistas exclusivos que são responsáveis pelo controle da entrada e saída de objetos e o controle das visitas no laboratório, contudo, observamos que os mesmo não desenvolvem nenhum projeto ou pesquisa diretamente relacionado ao LEM. Constatamos também, que o LEM é bastante visitado pelos alunos do curso, que se reúnem na sala do laboratório principalmente para realizar algum trabalho ou estudar algum conteúdo de outra disciplina, sem que para isso utilizem qualquer MD disponível no LEM. Aqui, apesar de essas tarefas estarem contemplada na definição de LEM de Lorenzato (2009), temos que não está sendo utilizado no cerne do seu objetivo. Sobre uns dos objetivos do LEM, Lorenzato (2009. p. 6) nos diz que os mesmo serve para “criação e desenvolvimento de atividades experimentais, inclusive de produção de materiais institucionais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica”. Ainda segundo este autor, o LEM deve ser utilizado 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. 2009. p.7)

Nesta perspectiva, observamos que o objetivo central do LEM é fazer com que o aluno se torne um pesquisador da prática de ensino, que questione o “como

aprender”. Assim, tão importante quanto que os licenciandos se reunirem no LEM para estudarem cálculo com o fito de aprenderem integrais duplas, triplas e integrais de linha, é essencial que os mesmos se reúnam para questionar, investigar como repassar na sua prática docente o ensinamento da matemática de forma dinâmica e criativa.

O que queremos afirmar com isso é que o LEM nas universidades deve ser utilizado pelos licenciandos para a investigação de práticas docentes que auxiliem no ensino da matemática, que os mesmo utilizem um pouco do tempo no LEM para que se tornem um investigador da sua prática docente, conseguindo assim torna-se um profissional mais completo e preparado para lidar com os grandes desafios do ensino e aprendizagem da matemática na educação básica. Corroborando com nossas afirmações, Turrioni e Perez (2009, p. 63) nos diz que:

Um LEM justifica-se se o licenciando estiver particularmente envolvido em projetos e execução de experiências, com oportunidades de correlacionar teorias da psicologia com métodos didáticos, fazendo, portanto a síntese de sua formação pedagógica e teórica e simultaneamente com a aplicação das teorias em uma situação real.

Ainda, continuam os autores a falarem sobre a importância dos licenciandos estarem envolvidos em projetos de pesquisas no LEM, pois:

Justificasse a criação do LEM para garantir a práxis educativa na área da matemática, pois é com a participação do licenciando em um ambiente de pesquisa que se poderá promover alguma mudança significativa nessa área. (TURRIONI & PEREZ, 2009 p. 63).

Assim, notamos que o LEM da UFT, deve ser utilizado na universidade para que os discentes obtenham prática de ensino, esta que seja atrativa para os alunos, desenvolvendo assim a ideia do “fazer matemático”, que percebam que no espaço escolar este “fazer matemático” deve ter um significado bem mais amplo do que o simples decorar definições e regras de procedimentos. Neste ponto, os PCN (1997, p. 31) afirma que “Essas aprendizagens só serão possíveis na medida em que o professor proporcionar um ambiente de trabalho que estimule o aluno a criar, comparar, discutir, rever, perguntar e ampliar ideias.”

4. ANÁLISE DA PESQUISA E RESULTADOS

Para nossa pesquisa usamos como ferramenta um questionário com nove perguntas direcionadas aos acadêmicos dos três últimos períodos do curso de licenciatura em matemática da UFT. A escolha dos licenciandos dos últimos períodos se deu em virtude destes alunos já terem feitos à disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática.

Nesta pesquisa distribuímos 34 questionários para serem respondidos, contudo, a taxa de retorno desses questionários foi de 54%, ou seja, conseguimos coletar dados de 18 questionários. Sobre o uso do questionário Marconi e Lakatos (2003, p. 200) nos diz que:

Questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Em geral, o pesquisador envia o questionário ao informante, pelo correio ou por um portador; depois de preenchido, o pesquisado devolve-o do mesmo modo.

Ainda segundo esses autores, em média os questionários possui uma taxa de devolução de cerca de 25%.

A seguir faremos a análise dos dados coletados na pesquisa, comentando cada questão separadamente, com exceção das duas primeiras questões as quais tiveram como objetivo verificar se realmente os pesquisados conheciam o laboratório de ensino de matemática. Nesse sentido, temos que 100% dos entrevistados conheciam o LEM da UFT e concordam sobre a importância da existência do LEM na Universidade.

Ainda é válido ressaltar que a questão de número oito, onde propusermos que os discentes pesquisados classificassem as afirmações apresentados em uma escala de 0 a 10, onde 0 é discordo plenamente e 10 é concordo plenamente. Assim, para obtermos uma análise mais específica sobre as opiniões dos pesquisados nesta questão, resolvemos dispor a análise da seguinte forma: 0 - 3 discordo totalmente, 4 – 7 concordo e 8 – 10 concordo plenamente.

4.1 QUESTÕES E RESPOSTAS

Questão 3: Para você o que é um laboratório de ensino de matemática? e qual é sua finalidade?

Quadro 1 – Abordagem do LEM no curso

Questão 3			
Resposta 1	Um ambiente de estudo, com recursos didáticos e livros, sua finalidade, e a ajudar no desenvolvimento e técnicas dos docentes, e facilitar a compreensão do aluno.		
Resposta 2	É um ambiente onde podemos confeccionar materiais que possa melhorar a qualidade do ensino. Sua finalidade é ajudar o futuro professor a criar novos métodos e formas de ensinar matemática.		
Resposta 3	Um espaço de aprendizagem, onde reúne uma série de materiais pedagógicos. Oportunizar os alunos a vislumbrar uma matemática de forma prática.		
Resposta 4	Um local onde se reúne materiais matemáticos com a finalidade de completar aulas tradicionais.		
Resposta 5	Um espaço que deve possuir materiais para o ensino da matemática.		

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

Nota: Respostas selecionadas pelo autor.

Nesta pergunta, destacamos estas cinco respostas, pois as outras treze eram semelhantes a estas. Assim, podemos verificar nas respostas dos licenciandos, do curso de licenciatura em Matemática da UFT sobre o que é o LEM, e sua finalidade vai de encontro com as concepções do LEM de Lorenzato (2009), onde o autor nos diz que:

Inicialmente ele poderia ser um local para guardar materiais essenciais, tornando-os acessíveis para as aulas; neste caso, é um depósito/arquivo de instrumentos, tais como: livros, materiais manipuláveis, transparências, filme, entre outros, inclusive matérias-primas e instrumentos para confeccionar materiais didáticos. (LORENZATO 2009, p. 6).

Lorenzato (2009) ainda nos fala da finalidade do LEM, onde o autor relata que é “um local para criação e desenvolvimento de atividades experimentais, inclusive de produção de materiais instrucionais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica.” Notamos com isso que as respostas dos acadêmicos estão corroboradas por Lorenzato (2009).

Aqui podemos fazer uma observação que julgamos importante, na resposta 4 o pesquisado afirma que o LEM tem a “finalidade de completar aulas tradicionais”, observamos que ao afirmar isso, o licenciando tem uma visão limitada das possibilidades do LEM, uma vez que a utilização do LEM é exatamente para “quebrar” esse paradigma de aulas tradicionais na educação básica. Com isso, sugerimos durante as aulas os acadêmicos sejam estimulados a terem uma visão mais ampla do potencial do Laboratório no ensino da Matemática, corroborando nossa idéia, Turrioni (2004, p. 14) fala que “é preciso, então romper com uma visão simplista de formação de professores, negar a ideia do docente como mero transmissor do conhecimento e superar os modelos de Licenciaturas que simplesmente sobrepõem o “como ensinar” ao “o que ensinar”.”

Questão 4: Você conhece alguma atividade desenvolvida em um laboratório de ensino de matemática? Se a resposta for sim, cite a atividade que você conhece.

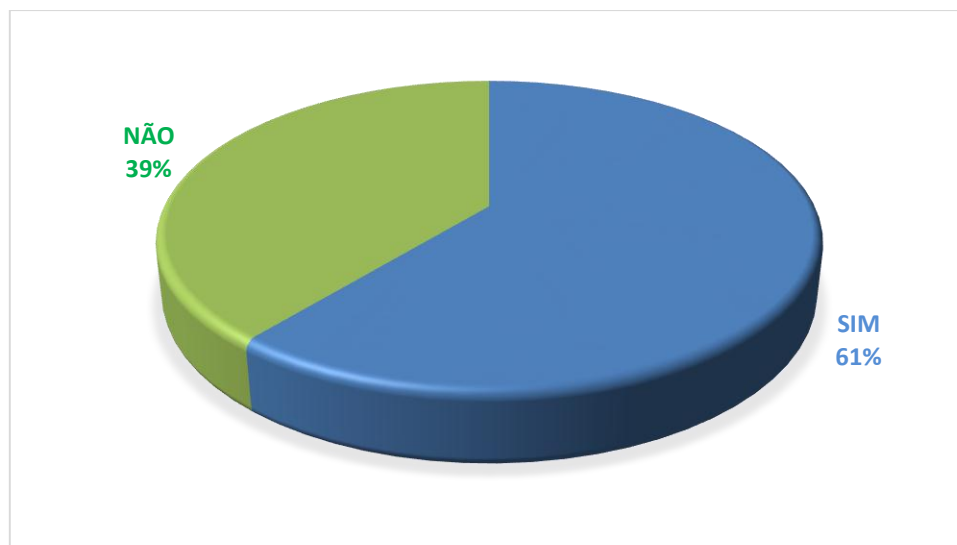


Gráfico 1 – Conhecimento de atividades no LEM
Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Nesta pergunta verificamos que mais da metade dos pesquisados já tiveram algum contato com alguma atividade no LEM durante a graduação, o que correspondente a sessenta e um por cento dos participantes da pesquisa, e trinta e nove por cento afirmaram não conhecer nenhuma atividade desenvolvida no LEM.

Considerando que a pesquisa foi feita nos períodos finais do curso de matemática, e que esses alunos já fizeram até mesmo a disciplina de Laboratório de

Ensino de Matemática prevista com obrigatória no PPC do curso, isso implica em um percentual alto de alunos que sairão do curso sem desenvolver nenhuma atividade no LEM. Isso confirma o que Lorenzato (2009, p.6) afirma que na educação básica “é facilmente constatável que muitos professores não conhecem o LEM, outros o rejeitam sem ter experimentado, e alguns o empregam mal”.

Nesta questão além dos pesquisados responderem se conhecem ou não alguma atividade desenvolvida no LEM, os que conhecem alguma atividade, deveriam citar quais são.

Quadro 2 – Atividades no LEM citadas

Questão 4	Sim	Não	Quais
Quantidade	11	7	Tangram (4)
Porcentagem	61%	39%	Geogebra (3) Geoplano(2), Sólidos Geométricos (2) Aulas da Disciplina (2) Jogos e Materiais concretos (1)

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

Notamos que com relação às respostas descritas no quadro 2 que as atividades citadas pelos licenciandos são desenvolvidas com objetos pertencentes ao LEM da UFT relacionados por nós no capítulo três. Ademais, podemos destacar que os alunos pesquisados que escreveram com materiais: Sólidos Geométricos, Aulas da Disciplina e Jogos e materiais concretos não possuem conhecimento de quais atividades específicas os mesmos conhece, uma vez que suas respostas foram genéricas.

Questão 5: Para você quais materiais devem constar em um laboratório de ensino de matemática?

Quadro 3 – Materiais didáticos citados

Questão 5	Materiais citados	
	- Livros - Jogos Matemáticos - Figuras Planas e espaciais - Computadores	- Compasso - Materiais ligados a história da matemática - Bingo

	<ul style="list-style-type: none"> - Sólidos Geométricos - Materiais concretos - Geoplano - Régua 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa redonda - Xadrez - TV - Software matemático Material dourado
--	---	---

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Aqui, pela análise do Quadro 3, observamos que os acadêmicos possuem um bom conhecimento de quais materiais devem estar presentes no LEM. Os materiais, descritos por eles, estão de acordo com os materiais sugeridos por Lorenzato (2009) o qual nós descrevemos no subcapítulo 2.1 desta monografia. Observamos também que a maior parte dos materiais citados estão disponíveis no LEM da UFT, conforme descrito por nós anteriormente.

Questão 6: Quais as possíveis contribuições que um laboratório de ensino de matemática poderá ocasionar na sua formação?

Quadro 4 – Contribuições do LEM na formação

Questão 6			
Resposta 1	Contribui mostrando que é possível ensinar indo além do que os livros apresentam, elucidando os conteúdos dos mesmos.		
Resposta 2	Qualificação para também ensinar utilizando metodologias diferentes		
Resposta 3	Na minha formação pouco utilizamos aulas no Laboratório de matemática, porem acredito que se for mais explorado, mais conhecimentos práticos possibilitará ao acadêmico.		
Resposta 4	A experiência com os objetos que foram trabalhados durante as aulas no LEM		

Fonte: Elaborada pelo próprio autor, com base na pesquisa realizada.

Nota: Respostas selecionadas pelo autor.

Aqui, notamos em nossa pesquisa que a grande maioria dos entrevistados acreditam que o uso do LEM durante suas formações vai contribuir para que os mesmos tenham práticas docentes mais dinâmicas e diferenciadas, e assim, contribuir para o ensino e a aprendizagem de matemática utilizando metodologias diferentes.

Isso vai de encontro com as ponderações de Turrioni (2004, p. 19) onde o mesmo relata que “os formandos devem ter oportunidades ao longo do seu percurso formativo, de trabalhar segundo metodologias de ensino e de aprendizagem diversificadas”.

No contraponto deste raciocínio, destacamos a resposta 3 na qual o licenciando pesquisado diz que “Na minha formação pouco utilizamos aulas no Laboratório de Matemática, porém acredito que se for mais explorado, mais conhecimentos práticos possibilitará ao acadêmico”. Destacamos assim que o curso de matemática necessita explorar mais o LEM com os acadêmicos, fazendo com que os futuros professores se tornem um agente formador de sua prática educativa. Nesse sentido, Passos (2009, p 62) nos fala que o LEM “constitui-se num ambiente que funciona como um centro para discussão e desenvolvimento de novos conhecimentos dentro do curso de licenciatura em matemática.”.

Ainda o autor comenta que o LEM contribui tanto para o desenvolvimento profissional dos futuros professores como para sua iniciação em atividades de pesquisa.

Questão 7: Hoje você conseguiria expor algum conteúdo matemático utilizando recursos do laboratório de ensino de matemática? Se a resposta for sim, qual recurso (material didático) do laboratório de ensino de matemática você utilizaria?

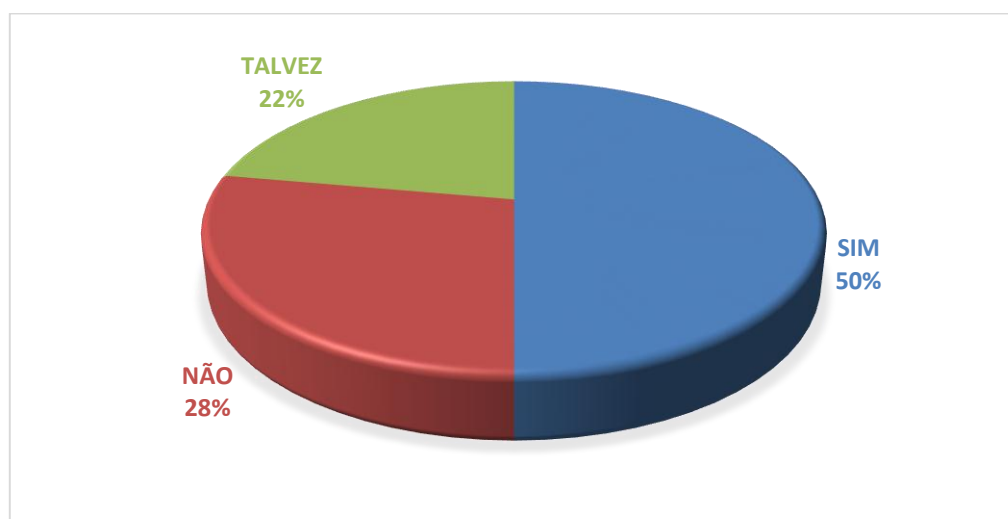


Gráfico 2 – Conhecimento para utilizarem recursos do LEM
Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

Nesta questão, evidenciamos que metade dos alunos pesquisados afirmaram que conseguiriam utilizar os recursos do LEM em sua prática pedagógica, e isso vai contribuir para o ensino e aprendizagem da matemática na educação básica, pois os futuros professores vão estar preparados para uma prática docente diferenciada, utilizando recursos novos em suas aulas. Passos (2009) nos diz que mais importante que a renovação dos conteúdos é sempre a renovação dos métodos e técnicas e, conseqüentemente, a conquista de mentalidade e atitudes novas.

Por outro lado, temos que cinquenta por cento dos pesquisados que afirmaram que ou não saberiam expor um conteúdo utilizando um recurso do LEM, ou não tem certeza se conseguiriam expor. *Prima facie*, iremos analisar os vinte e dois por cento que afirmaria que TALVEZ conseguiriam expor um conteúdo utilizando os recursos do LEM.

Nesse sentido, temos que essa resposta é “perigosa” para o licenciando, uma vez que, ao afirmar que talvez conseguiria expor o conteúdo o mesmo mostra insegurança quanto a sua capacidade para ministrar uma aula com recursos didáticos diferenciados. Nessa linha, Lorenzato (2009, p. 22) nos fala que:

A atuação do professor é determinante para o sucesso ou fracasso escolar. Para que os alunos aprendam significativamente, não basta que o professor disponha de um LEM. **Tão importante quanto a escola possui um LEM é o professor saber utilizar corretamente os MDs**, pois estes, como outros instrumentos, tais como o pincel, o revólver, a enxada, a bola, o automóvel, o bisturi, o quadro-negro, o batom, o sino, exigem conhecimento específicos de quem os utiliza. (Grifo nosso).

Lorenzato (2009) ainda nos diz que os materiais didáticos assim como podem ser para o aluno um facilitador, para o professor às vezes, eles podem ser um complicador. Assim, observamos que o futuro professor deve estar preparado para utilizar o LEM, não tendo dúvida da sua prática docente, uma vez que o mesmo pode acabar se complicando no ensino da matemática com materiais didáticos, e não obtendo assim o ensino e a aprendizagem esperada. Corroborando isso, Lorenzato (2009, p. 24) nos fala que:

O professor de matemática, ao planejar sua aula, precisa perguntar-se: será conveniente, ou até mesmo necessário, facilitar a aprendizagem com algum material didático? Com qual? Em outras palavras, o professor está respondendo as questões: “Por que material didático?”, “Qual é o material?” e “Quando utilizá-lo?”. Em seguida é preciso pergunta-se: “Como esse material deverá ser utilizado?”.

Desta forma, temos que os licenciandos devem ter uma formação que os deixem preparados para planejarem uma aula utilizando o LEM, e com isso obterem uma aprendizagem significativa.

Ademais, constatamos que vinte e oito por cento dos licenciandos pesquisados afirmam que não conseguiriam expor uma aula com recursos didáticos do LEM. Isso é um percentual alto, considerando que a pesquisa foi realizado nos períodos finais do curso e que no PPC do curso é prevista a disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática, com 45hs de aula prática. Este acontecimento pode ser explicado pelos motivos exposto por nós no terceiro capítulo, onde relatamos que a utilização do LEM no curso está limitada a disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática, e que mesmo tendo 03 bolsistas exclusivos, os mesmo não desenvolvem projetos específicos para o LEM e muitas das vezes não sabem nem utilizar MD disponível no LEM. Ainda falamos que apesar de muito visitado, o LEM atualmente é utilizado para estudar outras disciplinas e não é utilizado para investigação da prática docente.

Nesta questão, também solicitamos aos pesquisados que relatassem quais materiais os mesmo utilizariam para expor o conteúdo.

Quadro 5 – Materiais utilizados que seriam utilizados

Questão 7	Sim	Não	Talvez	Quais
Quantidade	9	5	4	Bingo
Porcentagem	50%	28%	22%	Dominó Poliedros Geogebra Torre Hanói Sólidos geométricos Softwares

Fonte: Elaborado pelo auto, com base na pesquisa realizada.

Analisando o Quadro 5, observamos que os materiais didáticos que seriam utilizado pelos licenciandos são variados, temos jogos, materiais concretos, sólidos geométricos e softwares.

A seguir analisamos as duas últimas questões propostas na pesquisa, esclarecemos que a pergunta era para o entrevistado marcar em uma escala de 0 a

10, onde 0 é discordo plenamente e 10 é concordo plenamente. Dessa forma, como já mencionado por nós no início da análise da pesquisa, para equacionar melhor os resultados resolvemos dispô-los da seguinte maneira: as marcações de 0-3 significa discordo da afirmação; de 4-7 significa concordo e de 8-10 significa concordo plenamente.

Questão 8: Em sua opinião por que os professores das escolas públicas, em sua grande maioria, não utilizam o laboratório de ensino de matemática para o ensino e a aprendizagem do conteúdo?

- a) Por que o uso do laboratório de ensino de matemática não ajuda na aprendizagem dos alunos!

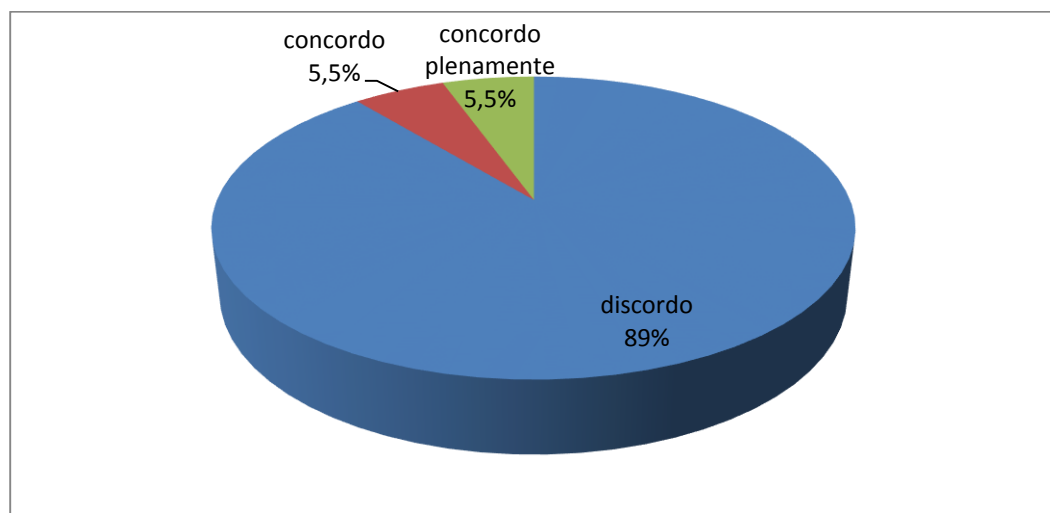


Gráfico 3 – Laboratório de matemática não ajuda no ensino
Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Aqui notamos que a grande maioria dos licenciandos discordam que o LEM não ajuda no ensino e aprendizagem dos alunos, ou seja, os acadêmicos acreditam que o LEM auxiliam na aprendizagem da matemática. Os onze por cento dos acadêmicos que concordam que o LEM não serve para ser utilizado no ensino de matemática devem valorizar as credices que perseguem o LEM citadas por Lorenzato (2009, p. 13), onde o autor afirma que entre as credices estão:

O LEM possibilita o “uso pelo uso”.
Sim, como todo instrumento ou meio, Daí a importância dos saberes do professor, indispensáveis para a utilização da quadra e dos equipamentos

de esportes, da biblioteca, dos computadores, entre outros. O LEM possibilita o ‘uso pelo uso’ dele como também o seu mau uso. Tudo dependerá do professor. Aqui cabe uma analogia: dize-me como usas o LEM e eu saberei que tipo de professor és.”

Assim, sugerimos que para mudar essa idéia que o LEM não ajuda no ensino e aprendizagem dos alunos, que a universidade trabalhe com os discentes para demonstrar as inúmeras possibilidades de se utilizar o LEM, para propiciar os alunos o “fazer matemático”.

- b)** Por que não estão preparados para utilizarem os recursos do laboratório de ensino de matemática!

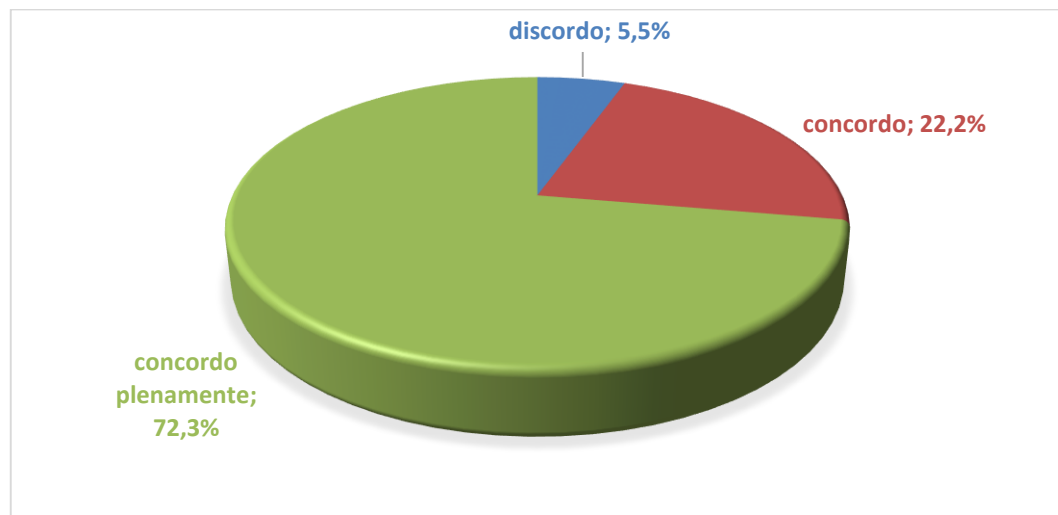


Gráfico 4 – Professores não estão preparados para utilizarem o LEM
Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Neste item, ressaltamos que aproximadamente noventa e cinco por cento dos alunos pesquisados concordam ou concordam plenamente que os professores da educação básica não utilizam o LEM por não estarem preparados para isso. Desta forma, para mudar esse cenário se faz necessário que os cursos de licenciaturas preparem os futuros professores para romperem com esse paradigma. Neste mesmo sentido, Freitas (2015) afirma que:

Os LEMs assumem uma responsabilidade de romper com atitudes e concepções pragmáticas, unicamente na vertente da pesquisa em matemática, pois entendemos que o professor é um educador, um mediador, um construtor de sonhos, um idealista, um modificador da realidade social e também um pesquisador da sua prática educacional. (FREITAS, 2015, p. 26).

Assim, temos que as universidades devem preparar os discentes para que os mesmo possam desenvolver em sala de aula com seus alunos, aulas inovadoras e criativas, para que os alunos e futuros professores tenham um real entendimento do significado do fazer matemático dos conteúdos estudados.

c) Por que não tem tempo para planejar aulas diferenciadas!

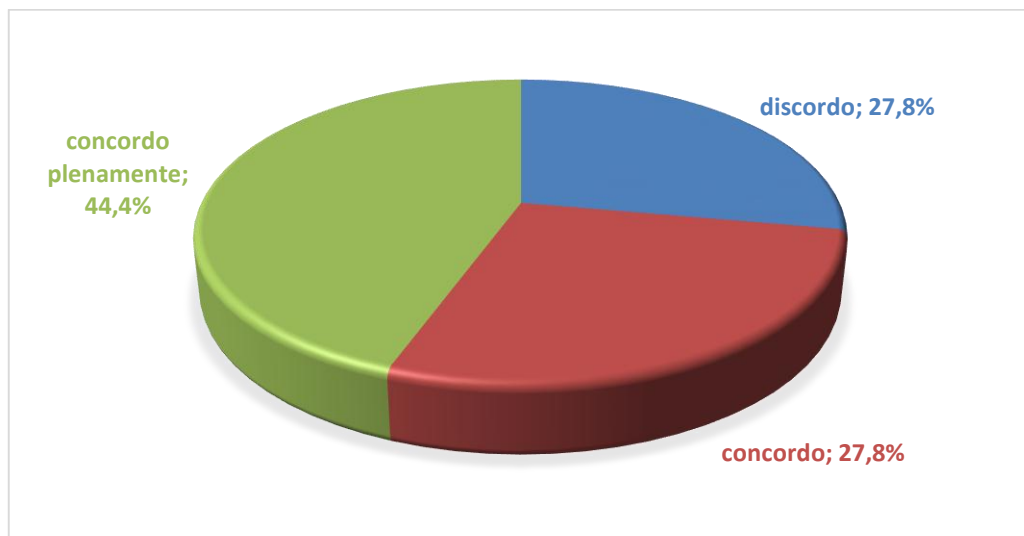


Gráfico 5 – Professores não tem tempo para planejar
Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Aqui notamos que mais de setenta por cento concordam ou concordam plenamente que o professor não possui tempo suficiente para planejar suas aulas, e como vimos, Lorenzato (2009) nos descreve que para utilizar materiais didáticos o professor dever realizar um planejamento cuidadoso, o que requer tempo. Infelizmente o cotidiano dos professores é atualmente complexo, uma vez que os mesmo por questões salariais trabalham em diferentes escolas em diferentes horários, e como consequência não sobra quase tempo nenhum para o planejamento de suas atividades docentes. Turrioni (2004, p. 50) nos diz que “querer que o professor se torne um profissional investigador de sua prática exige que se pense nas exigências mínimas para sua efetivação, ou seja, é preciso [...], que tenha tempo e disponha de espaço para fazer pesquisa.”.

Entretanto, ressaltamos que essa dificuldade não pode ser o norte para a não utilização do LEM, e que se o licenciando tiver uma formação centrada em práticas pedagógicas diferenciadas os mesmos não terão tantas dificuldades no

planejamento de suas aulas com o LEM, uma vez que os mesmo já vão ter experiências didáticas com objetos matemáticos diferenciados.

d) Por que suas escolas não possuem o laboratório de matemática!

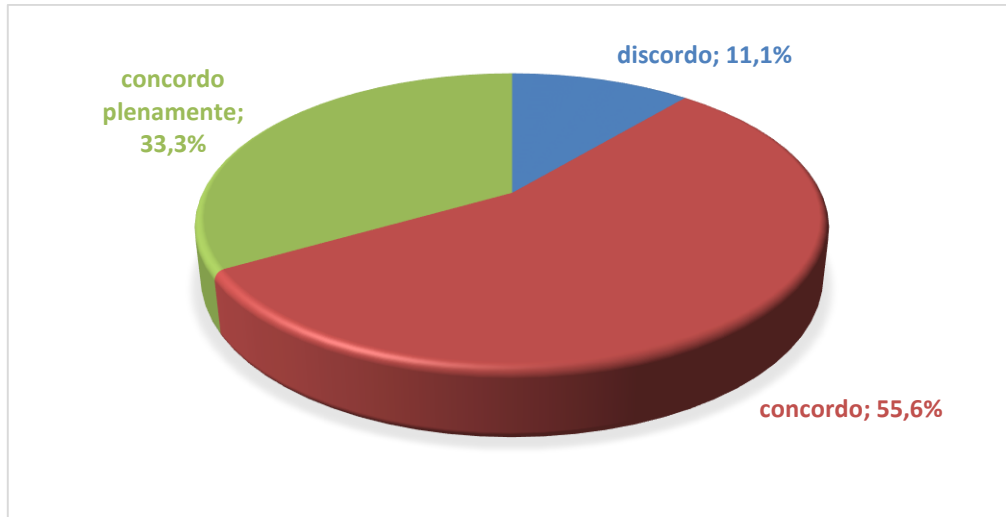


Gráfico 6 – Escolas não possuem o LEM
Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Nesta questão, quase noventa por cento dos pesquisados concordam ou concordam plenamente que os professores não utilizam o LEM porque a escola não possui. Nesse ponto, podemos ressaltar que apesar das escolas não possuírem uma sala própria para o LEM, as mesmas normalmente possuem materiais didáticos em um armário ou em um canto.

Ademais, caso a escola realmente não possua o LEM, isso não deve ser o fator crucial para o professor não utilizar esse recurso, nessa linha Lorenzato (2009, p. 12) nos fala que:

Lecionar em uma escola que não possui LEM é uma ótima oportunidade para construí-lo com a participação dos alunos, utilizando sucatas locais. Assim, o custo é diminuto e todos, alunos e professor, conhecem a aplicabilidade dos materiais produzidos; dessa forma, evita-se um fato comum nas escolas que recebem os materiais: muitos não são utilizados por desconhecimento de suas aplicações. Afinal, mais importante que receber pronto ou comprar o LEM é o processo de construção dele.

Assim, sugerimos que na disciplina do LEM o professor possa fazer com que os licenciandos se envolvam em pesquisas para que os mesmo tenham condições e

conhecimento de confeccionar materiais didáticos, para que assim, possam ter condições de implantarem um LEM nas escolas que por ventura não tiverem.

- e) Durante sua formação acadêmica você teve muitas aulas diferenciadas utilizando recursos do laboratório de ensino de matemática? (Desconsiderar as aulas da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática).



Gráfico 7 – Aulas diferenciadas na universidade utilizando materiais do LEM
Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Aqui nesta pergunta nós tínhamos como objetivo saber se os alunos do curso tiveram durante sua graduação aulas envolvendo o LEM, desconsiderando a disciplina obrigatória de Laboratório de Ensino de Matemática. Assim, mais da metade dos licenciandos discordaram que tiveram aulas diferenciadas durante o curso, ou seja, para mais da metade dos alunos pesquisados, as aulas do curso, não contemplaram os materiais didáticos disponíveis na própria Universidade.

Assim, faremos menção de Turrioni (2004, p. 20) que nos diz que “os formandos devem ter oportunidades ao longo do seu percurso formativo, de trabalhar segundo metodologias de ensino e de aprendizagem diversificadas”.

Podemos, então, observar que durante a graduação nos cursos de licenciatura em Matemática, faz-se necessário que o licenciando tenha uma formação fundamentada em novas práticas de ensino, que os professores universitários estimulem nas suas aulas a investigação, os questionamentos por partes dos licenciandos, e o LEM é, nesse processo fundamental, pois utilizando recurso dele, os professores universitários juntamente com os licenciandos podem

desenvolver novas práticas pedagógicas relevantes para o ensino e para a aprendizagem de matemática. Corroborando isso, Fiorentini (1994, p. 20) nos diz que:

Para que o futuro professor possa adquirir uma postura de professor pesquisador, é preciso que a licenciatura de matemática tenha como meta tanto a construção da autonomia intelectual e profissional do professor como o desenvolvimento de uma postura reflexiva e questionadora acerca da prática escolar.

Desta forma, os cursos de licenciaturas em matemática devem possuir a preocupação em durante sua grade curricular e ementar das disciplinas, englobar atividades envolvendo o LEM.

- f) Você está preparado para utilizar metodologias diferenciadas no ensino de matemática!

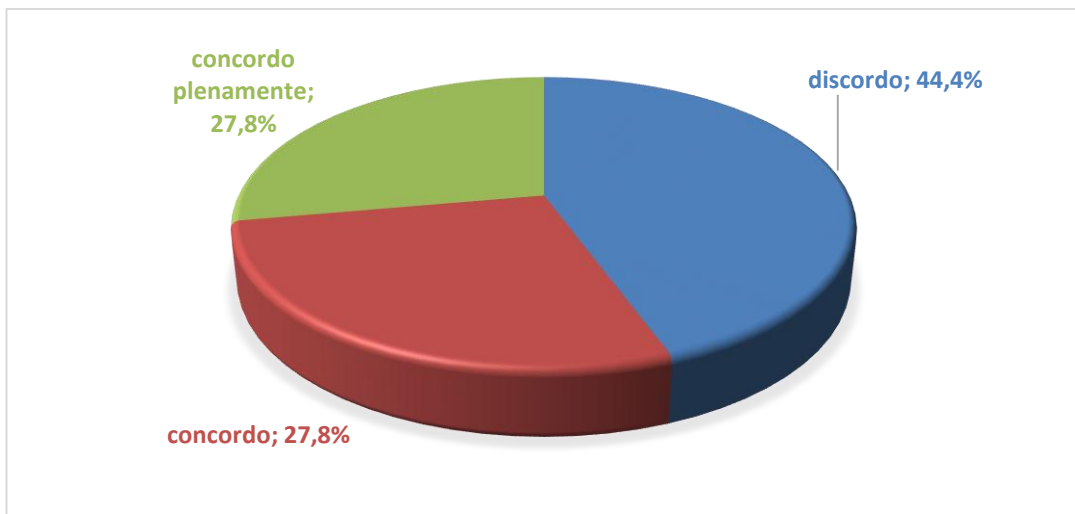


Gráfico 8 – Utilização de metodologias diferenciadas no ensino de matemática.
Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Aqui notamos que um pouco mais de cinquenta por cento dos pesquisados concordam ou concordam plenamente que estão preparados para utilizarem recursos diferenciados no ensino da matemática, em contraponto, aproximadamente quarenta e cinco por cento dos entrevistados afirmam que não estão preparados.

Essas margens desta resposta estão relacionadas com a resposta da questão 7, onde cinquenta por cento dos pesquisados confirmaram que conseguiriam expor um conteúdo matemático utilizando o LEM, e outros cinquenta por cento ou não

conseguiriam ou tinham dúvidas se conseguiriam expor algum conteúdo. Assim, novamente temos que o índice dos discentes que não conseguiriam expor conteúdos com aulas diferenciadas é alto, o que reforça a necessidade dos cursos superiores de formação de professores trabalharem no sentido de oferecer aos discentes conhecimentos teóricos e práticos para que os mesmos possam desenvolver aulas inovadoras.

Questão 9: Quais desses recursos você acredita que podem melhorar a aprendizagem de matemática? Marque as alternativas que você concorda.

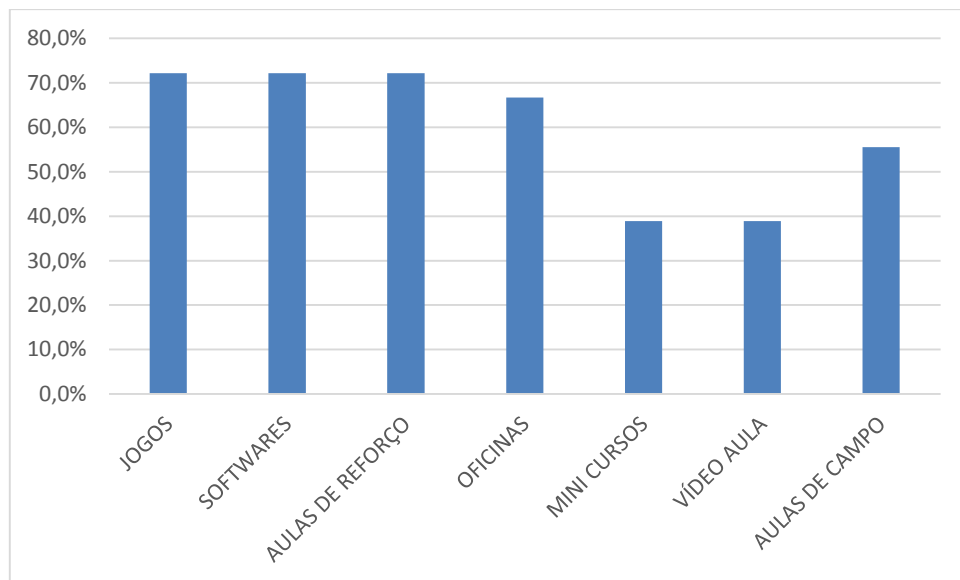


Gráfico 9 – Materiais para melhorar a aprendizagem de matemática
Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada

Nesta questão, observamos que os licenciandos acreditam que principalmente jogos, softwares, aulas de reforço e oficinas podem melhorar o ensino e aprendizagem de matemática.

Com isso, considerando o alto índice de aprovação desses materiais, sugerimos que na disciplina do Laboratório de Ensino de Matemática, seja priorizado tais ferramentas nas aulas práticas dos licenciandos. Ademais, podemos sugerir também que, não fique apenas nestes materiais citados pelos pesquisados, que a universidade ofereça durante a graduação desses discentes inúmeras possibilidades de materiais didáticos para trabalhar o ensino e aprendizagem de matemática.

4.2 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Com base nas análises e discussões das informações colhidas e nas conclusões a que chegamos, resolvemos elaborar um caminho para aumentar a experimentação docente dos licenciandos no LEM da UFT.

A análise feita por nós na pesquisa anterior permitiu-nos constatar a ausência de investigação didática pedagógica utilizando-se o LEM da UFT. Em consequência disto, observamos pelas respostas que um percentual significativo dos licenciandos pesquisados, não se sentem aptos ou não se sentem seguros para desenvolverem uma aula inovadora utilizando recursos propostos pelo LEM. Considerando que o curso possui em sua grade curricular a disciplina obrigatória de Laboratório de Ensino de Matemática e que nela está prevista 45hs práticas, temos que essa inferência dos alunos pesquisados que não estão preparados para utilizar os recursos disponíveis no LEM deve ser objeto de um projeto de intervenção.

Além do mais, conforme já relatado por nós, atualmente o LEM conta com três bolsistas exclusivos, e durante nossa pesquisa notamos que esse bolsistas atualmente ficam responsáveis por catalogar os materiais disponíveis no LEM, pelo controle de saída e entrada de materiais bem como são responsáveis pelos registros dos acadêmicos que visitam o LEM, dessa forma, a função dos bolsistas está limitada em ser um “guardador” do LEM. Ressaltamos também que, apesar de ser muito visitado, os licenciandos que visitam o LEM não o fazem para desenvolver projetos voltados a prática pedagógica de matemática, sendo assim, tanto o potencial dos bolsistas como o potencial do LEM não está sendo desenvolvida em sua plenitude.

Assim, lançamos a seguinte hipótese de intervenção para tentar modificar essa realidade constatada por nós. Nesse sentido, sugerimos que os bolsistas do LEM participem de práticas de pesquisas voltadas para o ensino e para a aprendizagem de matemática utilizando-se dos recursos do LEM e as tendências no ensino de matemática. Além disso, para englobar um percentual alto de discentes do curso, as pesquisas desses bolsistas poderiam ser desenvolvidas em conjunto com os acadêmicos matriculados na disciplina de laboratório de ensino de matemática, ou seja, os bolsistas ficariam como “monitor” desta disciplina, desenvolvendo projetos para o ensino da matemática na educação básica. Desta forma, aumentariam consideravelmente a prática de ensino com materiais didáticos para os futuros docentes. Nesse sentido, Turrioni & Perez (2009, p. 66) afirma que:

Além da pesquisa e da confecção de materiais, o LEM tenta ainda oferecer aos que o procuram a possibilidade de ampliar e solidificar seus conhecimentos acadêmicos, a oportunidade de desenvolver a consciência crítica, a responsabilidade e o gosto pela pesquisa – qualidades tão importantes para a formação do bom educador.

Corroborando nossa hipótese, Ponte (2000, p.12) sugere recomendações para a formação inicial de professores, entre elas o autor sugere que:

A formação inicial tem a responsabilidade de promover a imagem do professor como profissional reflexivo, **empenhado em investigar sobre sua prática profissional de modo a melhorar sua capacidade de ensinar**. Uma forma de integrar nos programas de formação de professores a transformação da dimensão pessoal das concepções e crenças dos estudantes, respondendo a novas dinâmicas sociais, políticas e culturais da formação de professores, pode ser desenvolvida pela aplicação da prática reflexiva. (Grifo nosso)

Assim, o envolvimento dos bolsistas em projetos voltados para os estudos de práticas pedagógicas no LEM como oficinas e minicursos desenvolveria nos acadêmicos e nos discentes da disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática, um pensamento reflexivo e investigativo de suas práticas docentes, e como consequência fariam com que o LEM da Universidade Federal do Tocantins cumprisse mais ainda seu objetivo registrado por diversos autores que estudam o uso do LEM na formação de professores, fazendo com que os licenciandos possuam uma sólida formação teórica e prática, estimulando assim o fazer matemático em sala de aula.

Nessa linha, Turrioni e Perez (2009) nos falam da importância dos licenciandos estarem envolvidos em projetos de pesquisa, para que os mesmo tenham a oportunidade de unir a teoria à prática docente.

Os autores acima, nos fazem refletir que o LEM em uma instituição de ensino superior deve estar voltado para pesquisas e projetos com os licenciandos, dessa forma, nossa sugestão de transformar os bolsistas do LEM em pesquisadores da prática educativa faria com o LEM da UFT contemplasse essa definição. Assim, além de engrandecer a formação dos acadêmicos de matemática da UFT, nossa proposta desenvolveria o pensar de um professor pesquisador nos licenciandos do curso. Sobre isso, Fiorentini (1994, p. 40), no diz que:

Para que o futuro professor possa adquirir uma postura de professor pesquisador, é preciso que a licenciatura de Matemática tenha como meta tanto a construção da autonomia intelectual e profissional do professor como o desenvolvimento de uma postura reflexiva e questionadora acerca da prática escolar.

Desta forma, nossa proposta desenvolveria nos futuros professores o instinto de professor pesquisador, instigador do seu próprio conhecimento. Cabe mencionar que, a própria Universidade participa de um programa que valoriza a pesquisa e a prática docente, estamos nos referindo ao Programa Instituição de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, onde os bolsistas desenvolvem projetos como oficinas e minicursos em escolas públicas. Assim, a idéia seria que os bolsistas do LEM desenvolvessem projetos com o teor já mencionado, contudo com os acadêmicos da disciplina do LEM, e com isso, aumentaria a experiência desses discentes no “fazer matemático”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer deste trabalho, procuramos demonstrar a importância do LEM na formação dos professores e para o ensino e aprendizagem da matemática na educação básica. Assim, realizamos uma análise reflexiva e constatamos que o uso do LEM nos cursos de licenciaturas promovem melhorias na prática de ensino dos futuros professores. Além do mais, após uma pesquisa quali-quantitativa com os discentes dos três últimos períodos do curso de licenciatura de matemática da UFT, observamos que para estes acadêmicos o uso do LEM influencia diretamente os mesmos a buscarem novas metodologias de ensino, para oferecerem aos seus alunos, aulas mais inovadoras.

Foi possível notar que o LEM possui uma importância fundamental no processo formativo de futuros professores, pois o LEM possibilita que os licenciandos tenham uma formação onde os mesmos desenvolvam uma atitude de indagação a respeito da prática docente. Turrioni (2004, p. 105) nos fala que:

É participando de atividades dentro do LEM que o licenciando descobre regras, cria estratégias, e pode vivenciar um ensino de qualidade onde a participação em grupo está sempre presente. As trocas interindividuais e coletivas são fundamentais dentro do LEM para que a produção seja mais criativa e prazerosa.

Com isso, observamos que a aprendizagem com o LEM cria possibilidades, que permitem que os discentes descubram como aplicar a teoria à prática, fazendo com que sua experiência no LEM seja levada para sua vida profissional e tornando suas aulas mais criativas e inovadoras, efetivando assim com o ensino e a aprendizagem da Matemática.

Percebemos também, a necessidade da Universidade oferecer aulas de matemática pura e aplicada com o maior uso de experimentos em matemática, visto que as aulas destas disciplinas são desenvolvidas de forma tradicional de ensino (definição, exemplo, atividade). Nesse sentido, Almouloud (2013) nos diz que “a relação do professor com o saber, vai depender da formação dos professores, da sua concepção do que é a matemática, do que é apreender a matemática ou o que é ensinar a matemática”. Ainda corroborando nosso raciocínio, Freitas (2015) comenta o tradicionalismo que prevalece nas aulas dos cursos de licenciaturas em Matemática, o autor nos diz que:

Pode-se enfatizar algo que é pertinente nessa questão: os cursos de licenciatura têm se constituído, na maioria das vezes, como apêndices dos cursos de bacharelados. Observa-se uma exagerada preocupação com conteúdos específicos da área de trabalho, que dão ênfase à formação do pesquisador na área, ficando relegado ao segundo plano à construção da formação do professor desta área. (FREITAS, 2015, p. 26).

Compreendemos também, que o curso de matemática deve ofertar projetos envolvendo o LEM onde os alunos (bolsistas do LEM) possam desenvolvê-los em conjunto com os graduandos que estão cursando a disciplina de laboratório, apontamos que tal projeto poderia ser nos moldes dos projetos desenvolvidos pelos bolsistas do PIBID, contudo com o público alvo sendo os próprios discentes do curso, para que o mesmo conheça e percebam as várias possibilidades de trabalhos que podem ser desenvolvidos em um laboratório de ensino, neste sentido Lorenzato (2009), salienta que o LEM começa pela crença do professor de que o material didático efetivamente pode ser um eficiente auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Confirmando esse raciocínio, Turrioni (2004, p. 104) nos diz que:

É fundamental que o licenciando, desde o início do curso, não só aprenda a trabalhar com projetos, desenvolver atividades e construir materiais didáticos, como também participar de congressos, seminários e feiras promovidas pela própria instituição ou por outras, para que se desenvolva pessoal e profissionalmente.

Desta forma, podemos perceber que a nossa proposta poderá trazer grandes contribuições para a graduação dos futuros professores, pois a mesma possibilitará o aumento das habilidades dos licenciandos em oferecer aulas diferenciadas utilizando-se dos recursos do LEM e no LEM, e assim refletirá diretamente nas suas práticas pedagógicas.

Assim, após discorrer sobre a importância do uso do LEM no curso de licenciaturas, temos claro que as inúmeras possibilidades que esse recurso trará para o curso de licenciatura e conseqüentemente para a vida profissional dos graduandos. O uso do LEM não é apenas um recurso para deixar as aulas mais interessantes, mas sim é um recurso fundamental para efetivar o ensino e o fazer matemático no processo de aprendizagem, conforme ficou especificado no nosso trabalho. Nesta linha, Freitas (2015, p. 22) comenta que:

Percebemos assim uma orientação inovadora que rompe com o tradicional e cuja preocupação não se dá pela quantidade de conteúdos de matemática que o aluno na maioria das vezes passa a memorizar, sem ter uma propriedade de entendimento e de significado do fazer matemático desses conteúdos, mas pela qualidade dos conteúdos, ou seja, conteúdos capazes de fazer o aluno desenvolver a capacidade de resolver problemas, proporcionando hábitos de investigação e de criatividade.

Portanto, é necessário que os curso de formação de professores de Matemática trabalhem no sentido de oferecer aos seus alunos e futuros professores formação e experiência no LEM para que os mesmo tenham capacidade no decorrer de sua vida profissional trabalhem de forma dinâmica, criativa e inovadora.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S.A.; MONTEIRO, P. Nova Escola | Leitura comentada do artigo sobre contrato didático - Parte 9. **Youtube**. 09 de Agosto de 2013. Disponível em < https://www.youtube.com/watch?v=wN88_MkVgbE >. Acesso em: 30 de Abr de 2017 às 19hs44min.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais – PCN+**: Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. – Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p

DAL-FARRA, R.A.; LOPES. P.T.C. Métodos Mistos De Pesquisa Em Educação: Pressupostos Teóricos. 2013, p. 67 - 80. Ins: Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente-SP, v. 24, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2013. Disponível em < <http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/2698/2362> >. Acessado em: 17 de maio de 2017 às 21hs00min.

D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 1996. – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

FIORENTINI, D. **Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática**: o caso da produção científica em cursos de Pós-Graduação. Campinas, 1994. 425f Tese de doutorado. Faculdades de Educação – UNICAMP. SP, 1994. Disponível em: < <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000079054&fd=y> >. Acesso em: 04 de Abr de 2017 às 19hs35min.

FONSECA, J.J.S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. In: GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf> >. Acesso em: 14 de Fev de 2017 às 16hs00min.

FREITAS. A. L. **Laboratório de ensino de matemática**: Uma proposta para licenciatura em matemática e a utilização de jogos de recorrência. 2015, 86f. Dissertação de Mestrado. UFERSA. Mossoró, RN. 2015. Disponível em: < <https://ppgmat.ufersa.edu.br/wpcontent/uploads/sites/58/2016/02/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Ac%C3%A1cio-Lima.pdf> >. Acessado em: 17 de Jan de 2017 às 19hs34min.

LAKATOS, E.M., MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica.** - 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003. Disponível em: < https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india >. Acesso em: 05 de Fev de 2017 às 15hs33min.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos. In: _____, Sergio. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** - 2. ed. rev. - Campinas SP: Autores Associados, 2009. cap. 1. p. 3 - 38 (Coleção formação de professores).

OLIVEIRA, A.M.N. **Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática:** As razões de sua necessidade. Curitiba, PR. 1983. 149f. Dissertação de Mestrado. UFPR. 1983. Disponível em: < <http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/34911/D%20-%20ANA%20MARIA%20NAUIACK%20DE%20OLIVEIRA.pdf?sequence=1> >. Acesso em: 17 de Fev de 2017 às 09hs45min.

PASSOS, C.L.B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, Sergio. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** - 2. ed. rev. - Campinas SP: Autores Associados, 2009. cap. 4. p. 77 - 92 (Coleção formação de professores).

PEREZ, G.; COSTA, G.L.M; VIEL, S.R. - **Desenvolvimento profissional e prática reflexiva**, Boletim de Educação Matemática (BOLEMA). Rio Claro, v. 15, n. 17, p. 59 - 70, 2002.

PONTE, J. P. **Por uma formação inicial de professores de qualidade** - documento de trabalho da Comissão ad hoc do CRUP para a formação de professores, abril de 2000. Disponível em: < [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/95-Ponte\(Luso\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/95-Ponte(Luso).doc) >. Acesso em: 03 de Jan de 2017 às 14hs45min.

RÊGO, R.G. & RÊGO, R.M. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, Sergio. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** - 2. ed. rev. - Campinas SP: Autores Associados, 2009. cap. 2. p. 39 - 56 (Coleção formação de professores)

TURRIONI, A. M. S. **O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores.** 2004. 175f. Dissertação de mestrado, Unesp, Rio Claro, SP. 2004. Disponível em: <

https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91124/turrioni_ans_me_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y >. Acesso em: 03 de Jan de 2017 às 14hs37min.

TURRIONI, A. M. S.; PEREZ, G. Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores. In: LORENZATO, Sergio. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. – 2. ed. rev. – Campinas SP: Autores Associados, 2009. cap. 3. p. 57 - 76 (Coleção formação de professores).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática – PPC do Campus Universitário de Araguaína**. Araguaína, 2012. 211 p. Disponível em: < http://www.uft.edu.br/matematicaaraguaina/includes/ppc_licenciatura_em_matematica_araguaina.pdf >. Acesso em 20 de Fev de 2008 às 11hs00min.

VIANA, M. **Ensino de matemática no Brasil é catastrófico, diz novo diretor do Impa**. Entrevista concedida a Gabriel Alves e Maria Versolato. São Paulo, 2016. Entrevista concedida à Folha de S.Paulo em 28 de Janeiro 2016. Disponível em: < <http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2016/01/1734373-ensino-de-matematica-no-brasil-e-catastrofico-diz-novo-diretor-do-impa.shtml> >. Acessado em 20 de Abr de 2017.