

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE NOVA ANDRADINA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ROBSON FRANCO DOS SANTOS

**O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: narrativas de egressos do curso
de Licenciatura em Matemática**

NOVA ANDRADINA – MS

2022

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE NOVA ANDRADINA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ROBSON FRANCO DOS SANTOS

**O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: narrativas de egressos do curso
de Licenciatura em Matemática**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Unidade de Nova Andradina, como parte dos requisitos para a obtenção de título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Kátia Guerchi Gonzales

NOVA ANDRADINA – MS

2022

S238L

Santos, Robson Franco

O laboratório de ensino de matemática: narrativas de egressos do curso de licenciatura em matemática/ Robson Franco dos Santos – Nova Andradina, MS: UEMS, 2022. 42f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Matemática)
- Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2022.
Orientadora: Prof^ª. Dra Kátia Guerchi Gonzales.

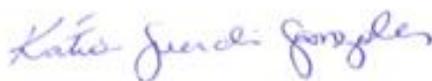
1. Metodologias de Ensino 2. Prática Docente 3. Entrevistas para laboratório de ensino de matemática. 4 . Professor de Matemática. I. Santos, Robson Franco. II. Título

CDD 23. ed. - 372.7

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE NOVA ANDRADINA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: narrativas de egressos do curso
de Licenciatura em Matemática**

COMISSÃO JULGADORA



Profa. Dra. Kátia Guerchi Gonzales



Prof. Dr. Sonner Arfux de Figueiredo



Profa. Dra. Ana Carolina de Siqueira Ribas dos Reis

NOVA ANDRADINA – MS

2022

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe Júlia, que mesmo em sua simplicidade procurou me orientar da melhor maneira que pôde, a meu pai Anésio, meu exemplo de cidadão e amigo, a minha amada esposa Luciana, que me ajudou e nos momentos difíceis nesse período formação me apoiando para que eu pudesse me dedicar aos estudos, e a meus filhos Higor e Heitor, meus motivos para ser melhor e razão para continuar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente á Deus pelo dom da vida e a minha família, minha querida esposa Luciana por me apoiar e ter paciência cuidando de tudo para que eu pudesse alcançar esse sonho e conquista, a meus filhos Higor e Heitor meus motivos para continuar, para ser no mínimo um exemplo de perseverança, a meus amigos professores que aceitaram fazer parte desta pesquisa, a meus colegas de classe cada um com sua peculiaridade me incentivando e pelas muitas vezes que ajudaram com as matérias, a todos os professores, Mestres, Doutores da UEMS de Nova Andradina/MS e região que nestes anos de alguma maneira participaram deste processo de aprendizado os quais são espelhos e inspiração para mim, Eles mostraram a beleza da Matemática que nos cerca, aos professores Sonner e Ana Carolina que fizeram parte da banca examinadora fazendo observações e dando dicas preciosas, especialmente a minha orientadora Profa. Dra. Kátia Guerchi Gonzales, pelo direcionamento e incentivo.

RESUMO

A proposta deste trabalho é investigar, por meio de entrevistas, como os professores recém-formados na UEMS de Nova Andradina-MS, incorporam e adequam as metodologias e os recursos a prática docente, explorados no LEM, em sua formação inicial. Para as constituições dos dados, nos inspiramos, na metodologia da História Oral, por nos possibilitar constituir fontes históricas por meio de entrevistas. As análises, foram também, inspiradas na análise de narrativas de narrativas, proposta de Cury. Observamos por meio das narrativas que incorporar as metodologias e recursos do LEM na prática docente é um processo gradativo que envolve vários fatores, como por exemplo a compreensão do LEM na sala de aula de matemática, outro pontos em destaque é que o tempo escasso compromete o trabalho do professor na implementação do LEM na sala de aula de Matemática com tudo todos os nossos colaboradores reconhecem os benefícios do LEM no ensino e no protagonismo do aluno na construção do conhecimento.

Palavras-chave: Metodologias de Ensino. Prática Docente. Entrevistas. Professor de Matemática.

ABSTRACT

The purpose of this work is to investigate, through interviews, how newly graduated teachers at UEMS in Nova Andradina-MS, incorporate and adapt methodologies and resources to teaching practice, explored in LEM, in their initial training. For the constitution of the data, we were inspired by the methodology of Oral History, as it allows us to constitute historical sources through interviews. The analyzes were also inspired by the analysis of narratives of narratives, proposed by Cury. We observed through the narratives that incorporating LEM methodologies and resources into teaching practice is a gradual process that involves several factors, such as understanding the LEM in the mathematics classroom, another highlight is that the scarce time compromises the teacher's work in the implementation of LEM in the Mathematics classroom with everything all our collaborators recognize the benefits of LEM in teaching and in the student's protagonism in the construction of knowledge.

Keywords: Teaching Methodologies. Teaching Practice. Interviews. Maths teacher.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
1 O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA	10
1.1 O Laboratório de Ensino de Matemática: algumas concepções.....	12
1.2 O Laboratório de Ensino de Matemática: teoria e prática.....	14
2 METODOLOGIA.....	17
3 AS ENTREVISTAS.....	19
3.1 Entrevista professor João	20
3.2 Entrevista professor Pedro	24
3.3 Entrevista professor Paulo.....	27
3.4 Entrevista professor Lucas	29
3.5 O laboratório de ensino de Matemática: a prática docente de egressos do curso de licenciatura da UEMS de Matemática em Nova Andradina-MS.....	31
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS	35
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO.....	37
APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA	40
APÊNDICE C – CARTA DE CESSÃO.....	42

INTRODUÇÃO

Com mudanças constante na educação e diversas exigências do Novo Ensino Médio e Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o professor de Matemática atua em um cenário desafiador em que ensinar envolve pensar em metodologias de ensino para além da tradicional. Essa fala, vem respaldada nas observações de Abreu (1997) que observa que os diferentes recursos quando utilizados de maneira pedagógica adequada auxilia no ensino da matemática. Além disso, este mesmo autor nos relata que “o problema de ensinar da mesma forma como lhe foi ensinado não é motivo de preocupação. Permanecer nesta prática é que é alarmante” (ABREU, 1997, p.48). Neste contexto, compreendemos que o Laboratório de Ensino de Matemática - LEM é fundamental na formação inicial e na continuada do professor, pois cria um ambiente propício ao ensino, uma vez que cria um ambiente em que o professor é mediador do conhecimento e o aprendiz é o protagonista.

O uso do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), não depende de um lugar em um prédio ou uma sala física, está para além de estruturas físicas, afinal, como aponta Aguiar (1999), laboratório é um local adequado para se fazer experimentos fundamentais para formação do aluno. Sob esta perspectiva, em que o LEM é um lugar de construção de conhecimentos matemáticos e pedagógicos e que por isso, pode auxiliar o futuro professor e ao professor pensar em adequações e atividades em que tenham uma aproximação com a realidade dos alunos e da comunidade, é que me interessei pela temática.

Desse modo, esta pesquisa originou-se da inquietação deste pesquisador que concluiu o ensino médio em 2000. Como aluno, conhecia apenas uma metodologia de ensino, a que era focada em aulas expositivas. Os meus professores, normalmente usavam em sala de aula o quadro negro, o giz e exercícios de repetição. Raramente era utilizado o laboratório de ensino para fins didáticos e assim, a relação entre a realidade e o conteúdo ministrado parecia algo muito distante.

Durante o curso de Licenciatura em Matemática, na UEMS de Nova Andradina, tive uma disciplina denominada Laboratório de Ensino de Matemática. Exploramos nesta disciplina várias possibilidades metodológicas e vários recursos didáticos forma apresentados como possibilidades para auxiliar o aluno na constituição de conceitos matemáticos. Inquietações como: mas como será o trabalho do professor que teve em sua formação inicial a experiência com o LEM? Será que esse professor consegue trabalhar com conceitos matemáticos juntamente metodologias adequadas sua realidade? Como o professor que experienciou o LEM

na sua formação inicial concilia o conhecimento construído na sua formação inicial com o ensino com as exigências da Escola onde ele atua?

Essas inquietações me levaram a investigar, por meio de entrevistas, como os professores recém-formados na UEMS de Nova Andradina-MS, incorporam e adequam as metodologias e recursos em sua prática docente, explorados no LEM, em sua formação inicial.

Para atingir esse objetivo, além de uma revisão da literatura para compreender o LEM na prática docente, também lançamos mão de narrativas de experiências. Assim, no primeiro capítulo, denominado *O Laboratório de Ensino de Matemática*, buscamos conceituar o LEM a partir de autores que se debruçam sobre o tema, como Lorenzato (2006). No segundo capítulo, apresentamos a História Oral como a metodologia que nos inspirou a constituir as narrativas de experiências. No terceiro capítulo, apresentamos as narrativas dos professores egressos do curso de Licenciatura em Matemática da UEMS de Nova Andradina-MS. O quarto capítulo, busca responder as nossas inquietações e por isso, apresenta fragmentos analíticos. Tais análises foram inspiradas na análise de narrativa de narrativas conforme a proposta de Cury (2011). Por fim, apresentamos as nossas considerações, e assim, refletimos sobre as potencialidades, os desafios e indicamos, a partir das narrativas dos nossos colaboradores, caminhos possíveis.

1 O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA

Antes de apresentar a definição do que é o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), a partir da literatura, é preciso compreender que a concepção de ensino e aprendizagem permeiam a prática docente a qual é o objeto do nosso estudo.

Pode se dizer, que o ato de ensinar envolve aluno e professor e por isso, o exercer do ensino exige do Educador quesitos considerados essenciais, conforme aponta Freire (2021), uma vez que, ensinar vai além de transferir ou reproduzir um conhecimento. Para este autor, o ato de ensinar vai desde o saber o teórico até a maneira de se portar

O educador, sob esta ótica, deve incentivar a criatividade do educando, valorizando os métodos de ensino não discursivo “bancário”, vistos que estes nada mais são do que uma busca por transferência de saberes, de rigorosidade metódica. Ao contrário disso, entendemos que a educação não deve ser imposta, mas sim, incentivada pela curiosidade e pela busca do saber contínuo, em um ambiente favorável a aprendizagem. Um ambiente, em que, o aluno e professor interagem aprendendo igualmente. Ocorre, por este caminho, o ciclo de ensinar, aprender e pesquisar.

Nesta vertente, em que compreendemos o professor como mediado da construção do conhecimento, de maneira alguma desprezamos a figura do educador, ao contrário, o professor tem um papel fundamental, visto que é necessário, nesta proposta, ser um professor crítico, que procura despertar a criticidade do educando e, por esse motivo, constantemente se desafia.

Ao ensinar o educador tem a oportunidade de considerar os conhecimentos dos educandos direcionando seus olhares a refletir os acontecimentos ao seu redor. Como por exemplo,

Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem á saúde das gentes. Por que não há lixões no coração dos bairros ricos e mesmo puramente remediados dos centros urbanos? (FREIRE, 2021, p. 31-32).

Desta maneira, o saber proporcionará ao educando conhecer de maneira intrínseca ao conteúdo estudado sua realidade. A curiosidade ingênua que o Freire (2021) se refere está atrelada ao senso comum, a curiosidade crítica do ensinar por sua vez busca conhecer algo, o objeto desejado em foco, analisando de maneira rigorosa e metodicamente. Podemos verificar que a curiosidade crítica age de maneira racional, não em exagero, nem de forma ingênua.

O professor que atua juntamente com a comunidade, buscando despertar o pensamento crítico do aluno, em um ambiente de diálogo, proporciona inúmeras possibilidades de alfabetização, o professor atua como um coordenador de ideias.

Reforçamos assim, que o ensinar requer do educador uma postura que confirme a ideia que transmite, essa postura pode ser alvo de discriminação e rejeição por diversos motivos.

Pensar, por exemplo, que o pensar certo a ser ensinado concomitantemente com o ensino dos conteúdos não é um pensar formalmente anterior ao e desgarrado do fazer certo. Neste sentido é que ensinar a pensar certo não é uma experiência em que ele – o pensar certo – é tomado em si mesmo e dele se fala ou uma prática que puramente se descreve, mas algo que se faz e que se vive enquanto se fala com a força do testemunho (FREIRE, 2021, p.38).

Neste sentido, também podemos refletir que pensar certo é a comunicação, usando o diálogo, não a força. Ao ensinar o educador deve ter um objetivo educacional precedido por uma preparação, sendo importante o exercitar dessa prática no curso de formação de professores.

Por isso, é fundamental que, na prática da formação docente, o aprendiz de educador assuma que o indispensável pensar certo não é presente dos deuses nem se acha nos guias de professores que iluminados intelectuais escrevem desde o centro do poder, mas, pelo contrário, o pensar certo de que supera o ingênuo tem que ser produzido pelo próprio aprendiz em comunhão com o professor formador (FREIRE, 2021, p. 39).

A partir destas reflexões é que defendemos que na formação do futuro professor deve ter, além da teoria, atividades práticas que envolvam o manuseio do concreto e que aproxime o aluno de situações reais, possibilitando na prática, que o aprendiz passa a ser sujeito ativo do processo de aprendizagem.

Freire (2021) deixa claro que a ideia de ensinar não é algo tão simples para ser trata da de maneira ingênua, e sem preparação, periodicidade e consistência, pois exige do educador uma conduta seguida de propósito.

Neste contexto ensinar é mais dominar conceitos teóricos, torna se também uma referência desde o gesto de expressão, até a atitude de perseverar naquilo que seus ideais acreditam.

Em se tratando de ensino vemos ainda que Freire (2021) considera essenciais a pesquisa, práticas cotidianas crítica, atividades concretas, experiências de atividades docente, quesitos que reforçam a utilização do LEM na formação de professores.

1.1 O Laboratório de Ensino de Matemática: algumas concepções

Partimos da ideia defendida por Lorenzato (2006), que a manipulação de objetos no processo de ensino e de aprendizagem são fundamentais para a constituição de novos conceitos. Esse autor reforça que:

[...] Montessori legou-nos inúmeros exemplos de materiais didáticos e atividades de ensino que valorizam a aprendizagem através dos sentidos, especialmente do tátil, enquanto Piaget deixou claro que o conhecimento se dá pela ação refletido sobre o objeto, Vygotsky na Rússia, e Bruner nos Estados Unidos, concordam que as experiências no mundo real constituem o caminho para a criança construir seu raciocínio (LORENZATO, 2006, p.3).

É neste contexto que, o Laboratório de Ensino da Matemática (LEM), pode trazer inúmeros benefícios para o ensino da matemática na escola, pois o aluno pode manipular, e protagonizar as situações, o que auxilia no aprendizado de conceitos matemáticos.

Dessa forma, observa-se que estudos antigos e recentes mostram que a manipulação de materiais e o uso de jogos, quando há um planejamento eficaz, caracterizam-se como uma indispensável estratégia para o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização (LOPES; ARAUJO, 2009, p.4).

Lorenzato (2006) faz a analogia do termo laboratório com a ideia de locais que fazem experiências com fórmulas, desenvolvem porções, preparam remédios, ou até um local de análise que envolvem ciências como biologia e física etc. O autor explica-nos que para profissionais de diversas áreas de atuação, há a necessidade de um local específico para atuação, a cozinha do cozinheiro, a oficina do mecânico, o salão do cabeleireiro, entre outros. Assim, de igual importância é o local de ensino da Matemática no processo de ensino-aprendizagem e o laboratório é esse local de experimentações coletivas.

No que se trata sobre o laboratório no ensino aprendizagem vamos considerar as pesquisas de Rodrigues e Gazire (2015), Rocha (2020) e Pereira “et al” (2021), que consideraram as seguintes concepções de laboratório:

Laboratório tradicional: marcado pelo uso de manipulação de materiais, utilizado em atividades práticas na formação profissional de diversas áreas científicas, procura promover o desenvolvimento de habilidades técnicas, prática de atividades com

resultados previstos, proporcionando conhecimento científico, não trabalha reflexão sobre os resultados obtidos seguindo as orientações do professor.

Laboratório Depósito-Arquivo: este laboratório proporciona o equipamento necessário para o professor trabalhar as atividades didáticas em sala de aula, podendo ser um espaço físico específico ou um laboratório móvel, utilizando armários e caixas para guardar os itens do laboratório.

Laboratório Sala de Aula: aqui o professor usa o ambiente da sala de aula como um laboratório proporcionando os processos metodológicos necessários para aprendizado do aluno, nesta abordagem o professor procurará proporcionar um ensino mais atrativo para o aluno na sala de aula.

Laboratório como Disciplina: este tipo de laboratório encontramos comumente nos cursos de licenciatura em Matemática e pedagogia por fazer parte da grade curricular destes cursos, tem o objetivo de trabalhar o ensino aprendizagem da Matemática em local específico, por meios de jogos, materiais manipuláveis, confecções de jogos didáticos etc., e refletir sobre as possíveis abordagens do professor em sala de aula.

Laboratório de tecnologia: pode ser simplesmente um local com computadores que com intermédio do professor trabalhe conceitos matemáticos através de softwares educacionais, numa visão mais abrangente o laboratório de tecnologia além da infraestrutura trabalha a educação a distância, produzindo e disponibilizando materiais *online* em ambientes educacionais.

Laboratório de Ensino de Matemática: esse tipo de laboratório procura desenvolver o conhecimento matemático em seus alunos, através de atividades de ensino as quais busca despertar atitudes e o pensamento matemático, considerando as experiências individuais dos alunos, este local proporciona ainda a análise e reflexão das situações Matemáticas, no ensino superior esse tipo de laboratório trabalha a formação inicial de professores de Matemática e pedagogia assim como a especialização continuada.

Laboratório de Educação Matemática: este engloba o Laboratório de Ensino da Matemática (LEM), mas se diferencia deste porquê serve de local para realização de

atividades de ensino, pesquisa extensão na formação inicial e continuada de professores de matemática, ainda atua como: órgão de assessoria didático-pedagógica ao curso de Licenciatura em Matemática e órgão de prestação de serviços à universidade e à comunidade e Órgão de pesquisa visando à qualidade do ensino da Matemática.

Neste trabalho vamos nos ater ao Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), como uma proposta na formação do professor de matemática. Conforme aponta Lorenzato (2006), as concepções que os estudantes, futuros professores e professores, tem sobre o LEM são adquiridas de acordo com experiências no que se refere a ensino-aprendizagem da Matemática. Essas concepções começam com o contato que o estudante tem com o LEM, vem aí a importância de um ensino reflexivo em que o aluno conjecture situações com um docente preparado e conhecedor de métodos diversos, já no ensino básico, onde os alunos possam começar a visualizar as potencialidades do LEM no ensino da Matemática.

1.2 O Laboratório de Ensino de Matemática: teoria e prática

Como vimos, no tópico anterior, o LEM pode proporcionar um ambiente favorável para o aprendizado do aluno. Assim, segundo Lorenzato (2006), é necessário ao professor conhecer as potencialidades do LEM, para saber quais recursos poderá utilizar, para alcançar seus objetivos no ensino da Matemática.

Lorenzato (2006), salienta que a utilização dos tipos de LEM depende do foco na atuação. Destaca que no LEM pode ser trabalhado com algumas opções de materiais didáticos (MD): livros didáticos; livros paradidáticos; livros sobre temas matemáticos; artigos de jornais e revistas; problemas interessantes; questões de vestibulares; registros de episódios da história da Matemática; ilusões de ótica, falácias, sofismas e paradoxos; jogos; quebra-cabeças; figuras; sólidos; modelos estáticos ou dinâmicos; quadros murais ou pôsteres; materiais didáticos industrializados; materiais didáticos produzidos pelos alunos e professores; instrumentos de medida; transparências, fitas, filmes, softwares; calculadoras; computadores; materiais e instrumentos necessários à produção de materiais didáticos.

Turrioni e Perez (2004), reforçam ainda o papel do material concreto dentro do LEM e na prática profissional. Observam assim que,

[...] O material concreto exerce um papel importante na aprendizagem. Facilita a observação e a análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico, é

fundamental para o ensino experimental e é excelente para auxiliar o aluno na construção de seus conhecimentos (TURRIONI; PEREZ, 2004, p. 82).

Conforme os alunos manipulam os MD's concretos são formulados outros problemas, e assim, são essas experiências com o manipulável que dará uma base para o futuro professor decidir qual é o melhor material para se trabalhar. Após análise de todo um contexto que existe antes da escolha do material concreto a ser utilizado, os meios utilizados para se chegar ao objetivo do aprendizado pode ser variado desde que tenha êxito no aprendizado, porém, a real compreensão ou conhecimento dos conceitos matemáticos acontecerá se a aluno realmente entender o processo, diferenciando-se do método tradicional onde ocorre uma reprodução mecanizada.

Para Passos (2000), uma das indecisões do professor no ensino-aprendizagem da matemática é a maneira de introduzir o conteúdo afim de trazer o melhor resultado possível para os alunos. Como vimos, as abordagens podem ser gráficas, manipuláveis ou visuais, durante o processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, é importante que o futuro professor conheça as opções de materiais que poderão ser utilizados para possibilitar a constituição do saber matemático por seus alunos através do ensino realizado no LEM. Uma vez que, é o professor que escolherá o melhor material didático para ensinar em sala de aula, os quais muitas vezes sofrerão adaptações para alcançarem os objetivos de aprendizagem. Assim, destacamos 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 possuir 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 conhecimentos específicos de quem os utiliza (LORENZATO, 2006, p.38).

Sob essa óptica, conhecendo o LEM e suas potencialidades e as peculiaridades da comunidade do ponto de vista, ecológico, social e econômico, o professor terá condições de trabalhar de uma maneira mais atrativa, relacionando a matemática com situações problemas do dia - dia dos alunos, assimilando a Matemática a vida real.

Turrioni e Perez (2004), também reforçam ser essencial o trabalho do LEM na formação inicial do professor, reforçam, assim, que neste contexto o LEM proporciona a atitude, a busca por uma atualização permanente, a cooperação, a análise, a reflexão e a construção do caráter investigativo. Em consonância com as ideias de Lorenzato (2006), estes autores também reforçam ser o LEM um espaço propício para levantar problemas,

analisar hipóteses e analisar resultados. Conforme as pertinentes ideias, compreendemos que o professor em formação – inicial ou continuada – deve ser agente participativo, ele mesmo pode construir nesta primeira experiência com o LEM, possibilidades de abordagens, desenvolve-se profissionalmente e teoricamente como professor e pesquisador de suas práticas.

Todavia, Turrioni e Perez (2004) observam que o LEM na sala de aula de Matemática dividi as opiniões de muitos professores que optam por manter o ensino tradicional. Isso, segundo o autor deve-se por muitos não terem conhecido o LEM em sua formação docente ou por não conhecerem o conceito de LEM, e não acreditarem em seus benefícios.

Pelo mesmo viés, observamos as pesquisas de Oliveira (2018), Souza (2021) e Pereira et al. (2021), que investigam as concepções de professores sobre o LEM.

Santos (2021) no intuito de compreender a experiência de professores atuantes com o LEM, entrevistou professores que obtiveram em sua formação aprendizados por meio do LEM. Santos (2021) concluiu que o conhecimento e experiência que o LEM proporciona torna mais clara a concepção do que é o LEM. Além disso, observa que o LEM ajudou muito o futuro professor ao abordar conteúdos de difícil compreensão, apresentando opções de abordagem. Outro fator destacado por este autor, é que o LEM ajudou o professor na sua própria formação considerar fundamental observar os pontos de vistas dos colegas estudantes pois auxilia sanando as inquietações sobre o ensino aprendizagem.

Oliveira (2018), ao investigar o LEM na formação de futuros professores de matemática, concluiu que os professores entrevistados sabiam expressar suas concepções sobre o LEM e destacavam as várias possibilidades por meio de diversos materiais didáticos e metodologias de ensino, porém, não identificaram a relação da tecnologia no ensino do LEM, o que, segundo o autor pode ocasionar a não exploração de todo o potencial do LEM na prática docente, não aproveitando toda a diversidade de recursos disponível para se trabalhar em sala de aula.

Pereira et al. (2021) ao investigar o LEM na prática docente, destaca que muitos discentes mudaram ou adquiriram uma percepção sobre o LEM, no curso de formação de professores. Ressalta que é durante a formação profissional que é possível desenvolver das atividades investigativas e análises de situações cotidianas enquanto futuro professor. Tal vivência com as reflexões e os diferentes pontos de vistas dos colegas e do professor,

resulta em mostrar diversas opções didáticas para o futuro professor trabalhar em sala de aula, mesmo que o aluno tenha conhecido o LEM no ensino básico.

Rosa (2011) afirma que tinha como objetivo descobrir se os professores em formação se sentem preparados para atuar na área da educação como professores? Investiga assim, se os futuros professores acham que o curso de formação de professores cumpre o objetivo de prepará-los para a prática docente. Por meio de entrevistas, observou, que quase todos os entrevistados concordaram que a modernização dos métodos e as experiências realizadas em laboratório contribuíram para alcançar o objetivo na formação do professor de matemática, no quesito estar preparado para atuar na docência os entrevistados reconhecem a formação adequada, porém alegaram a necessidade de um aperfeiçoamento.

A partir dessa revisão da literatura sobre o LEM, compreendemos que o LEM, pode ser utilizado para além de momentos pontuais para o ensino de Matemática. Pode ser inserido no contexto das aulas cotidianas, e é fundamental no aprimoramento de prática docente com o objetivo de tornar a matemática mais compreensiva aos alunos. Um lugar fundamental para que alunos e professores analisem juntos situações relacionadas a área de atuação, elaborem conjecturas e elaborem planos de aulas mais atrativos.

Lorenzato (2006) ressalta a importância da presença do LEM na formação dos professores. Observa também que, posteriormente, na sua prática docente, ser fundamental a criação de um LEM em seu contexto escolar, explicando que tal construção deve ser trabalhada em conjunto com os alunos, podendo ser em uma sala própria ou um armário no canto da sala. Contudo, destaca que para além da constituição do LEM é preciso ainda que o professor acredite no ensino utilizando o LEM.

2 METODOLOGIA

Para alcançarmos o objetivo desta pesquisa nos inspiramos na metodologia da História Oral que, nos possibilita, por meio de entrevistas, constituirmos por meio de entrevistas, narrativas de experiência dos egressos do curso de Licenciatura de Matemática na unidade de Nova Andradina.

De acordo com Ferreira (2002) a partir de 1980 inicia-se a valorização do relato histórico e do discurso de memórias inovando a forma de constituir a história científica.

Essa inovação histórica foi importante para reconhecer os testemunhos como fonte de pesquisa.

[...] A memória é também uma construção do passado, mas pautada em emoções e vivências; ela é flexível, e os eventos são lembrados à luz da experiência subsequente e das necessidades do presente. (FERREIRA, 2002, p.321).

Silva e Souza (2007), relaciona o uso da História Oral na Educação Matemática como uma maneira de trazer à tona personagens e práticas que ficaram ou ficariam ocultos pelo uso da história educacional tradicional. Nesse sentido, a História Oral proporciona detalhes de quem vivenciou algum momento educacional e pode ser abordada, por exemplo, para compreender práticas do cotidiano, pois segundo esses autores maioria dos documentos encontrados nas escolas são relacionados a procedimentos administrativos, o que deixa a essência do ensino aprendizagem.

Segundo Silva e Souza (2007) na entrevista o entrevistador não deve debater, mas sim direcionar a entrevista, se possível, com um mínimo de intervenções e, garantir a plausibilidade da narrativa constituída para compreender a temática em foco. (SILVA; SOUZA, 2007).

As autoras ainda destacam que:

Nessa metodologia de pesquisa, a entrevista pode desenvolver-se segundo duas tendências: a história temática e a história de vida. Na primeira, há um interesse em determinado período e tema históricos cujo desenrolar pode estar apoiado em uma questão geradora que dispare a discussão e perguntas “de corte” que ajudem o pesquisador a trazer o interlocutor para o assunto caso haja muita dispersão. Na segunda, o interesse está em toda a vida do depoente, sem preocupação com um momento histórico específico, seria um “falar do mundo” a partir do “falar de si”. Em ambos os casos, procura-se um mínimo de intervenção por parte do pesquisador, para que o depoente apresente consideração e argumento sobre ela. (SILVA; SOUZA, 2007, p.157).

Garnica (2009) especifica ainda que há procedimentos já estabelecidos nas pesquisas na área da Educação Matemática que trabalham com a História Oral como: a elaboração das questões para a entrevista; a explicação do modo como foi realizada seleção dos colaboradores; o momento da entrevista; a transcrição; a textualização, a carta de cessão e; por fim, a análise das narrativas.

Na elaboração do roteiro da entrevista é preciso levar em conta o objetivo da pesquisa e propor questões abertas para que o colaborador possa falar com detalhes sobre

a temática em foco. Antecipadamente, o pesquisador pode enviar o roteiro da entrevista para o colaborador, contudo, o pesquisador deve estar atento durante a entrevista, pois outras questões podem ser realizadas. A transcrição é o primeiro momento após a entrevista, deve ser um trabalho mais técnico, mas fundamental, que é o de gravação da entrevista, e passar do oral para o texto escrito, mantendo inclusive todos os erros e vícios de linguagem, devido a oralidade. A textualização é a lapidação do texto, é onde o entrevistador tira os vícios de linguagens tornando as informações mais adequadas ao objetivo da pesquisa sem tirar o sentido original e sem interpretar, tornando assim o texto mais compreensível sem perder a essência.

A textualização é o momento em que o pesquisador transforma mais radicalmente a transcrição, reordenando cronologicamente as informações e constituindo um texto coeso, pleno, sem os momentos de perguntas e respostas, assumindo para si a primeira pessoa do narrador. A textualização é um texto do historiador que respeita os dados do depoimento, mas está essencialmente alterado em seu estilo. (GARNICA, 2003, p.24).

O termo de cessão é assinado após o colaborador ler a narrativa constituída e se reconhecer nela, assim, autoriza a publicação da narrativa para fins acadêmicos.

São colaboradores desta pesquisa quatro professores formados na UEMS/Nova Andradina-MS, entre os anos de 2021 e 2022. Todos os professores colaboradores tiveram em sua formação inicial a experiência com o LEM. Para preservação da identidade dos professores utilizaremos os nomes fictícios João, Pedro, Paulo e Lucas.

3 AS ENTREVISTAS

A pesquisa iniciou com necessidade de saber como os professores egressos na docência e atuantes em escolas estaduais de nossa cidade aplicam seus conhecimentos adquiridos no LEM.

Num primeiro momento precisávamos escolher nossos professores depoentes, esses professores deveriam ter estudado em sua formação inicial a disciplina de Laboratório de ensino da Matemática (LEM), sendo assim conhecedores de suas práticas e metodologias que envolvem o ensino da Matemática nesta disciplina.

O próximo passo foi elaborar um roteiro de pesquisa, o roteiro é composto por onze perguntas abertas, para que os professores pudessem narrar suas experiências de ensino.

Determinado o perfil de nossos depoentes e feito o roteiro de entrevista, entramos em contato com os professores depoentes para verificar se concordavam em participar da pesquisa “**O Laboratório de ensino de Matemática: narrativas de egressos do curso de licenciatura em matemática**” neste momento apresentamos para estes possíveis colaboradores o TCLE – Termo de consentimento livre esclarecido que consta no apêndice A deste trabalho. As entrevistas foram agendadas e realizadas conforme a disponibilidade de cada professor. Enviamos previamente via *WhatsApp*, o roteiro da entrevista o qual se encontra no apêndice B deste trabalho.

As entrevistas foram realizadas presencialmente e gravadas em áudio, no celular, inicialmente, em cada entrevista, o pesquisador retomou o objetivo da pesquisa lendo o TCLE para os colaboradores que assinaram o documento, em seguida iniciamos os questionamentos sobre a temática, com base no roteiro.

Todas as entrevistas foram transcritas, ou seja, passamos da oralidade para a escrita cada uma das entrevistas, esse é um movimento bem demorado, pois mantemos na íntegra todos os vícios de linguagem e erros linguísticos, buscando manter o fluxo das ideias do colaborador, desse modo é necessário ouvir o áudio com atenção e escrever cada detalhe, finalizamos textualizando as entrevistas, agrupando as ideias, de modo a ter um texto mais fluente.

Ao final deste processo cada colaborador leu a textualização da entrevista e assinou a carta de cessão, que nos autoriza a utilizar as narrativas para fins acadêmicos e de pesquisa.

3.1 Entrevista professor João

Meu nome é João, tenho 46 anos sou professor da rede pública em uma escola estadual de Nova Andradina-MS, sou formado em matemática licenciatura, conclui a licenciatura em matemática no ano de 2020. Nossa turma demorou um pouco mais para se formar por causa da pandemia e pegamos o diploma em 2021.

Comecei a lecionar em fevereiro deste ano, além da graduação fiz duas especializações, uma foi “Ensino da matemática e novas práticas de aprendizado” e a outra em “Metodologia de ensino da matemática”.

Em relação ao LEM na minha formação nossa turma teve o professor José Felice, (que foi nosso professor do LEM). que já se aposentou, mas nós o estimamos por sua dedicação e competência. Aprendemos no LEM muitos métodos práticos com simulações

voltadas para métodos de aprendizagem e a maneira clara de se ensinar que o LEM proporciona trouxe uma melhor compreensão desmistificando o seu uso e sua importância para os professores em formação. Posso reforçar que isso me ajudou a relacionar a matemática com situações que acontecem em meu cotidiano, não somente aquela forma tecnicista. Outro fator que ajudou também foi os cursos SIMPÓSIOS¹ que participamos na graduação, e o livro do professor José Felice escreveu sobre resolução de problemas.

O fato de que o ensino ocorre através de situações do cotidiano e o trabalho com os conceitos dentro destas situações ajudam a tornar o ensino mais interessante, pois criamos um conceito geral e depois trabalhamos com situações similares explicando de maneira simples.

Ao terminar a graduação tinha uma expectativa bem negativa, eu pensava como posso fazer um LEM? Até o modelo de laboratório que tinha em minha mente era a mesma de um laboratório de química, de física, de biologia, um lugar onde faziam experimentos, seja com líquido e misturar com outro e explodir. Você fica nesse pensamento, de: “como eu vou fazer um laboratório de matemática para calcular? Vou ficar calculando o que no laboratório?”.

Para introduzir o LEM na escola em que trabalho primeiramente tínhamos que ter o espaço adequado para que o professor conseguisse interagir com os alunos de maneira correta.

Contudo, observo que as contribuições que o LEM trás para a escola está para além do espaço físico. Geralmente, inicia com o fato de os próprios professores acreditarem e se interessarem em ensinar matemática de um modo um pouco diferente para que os alunos entendam que a matemática faz parte do cotidiano deles. O professor usar inclusive, as experiências dos alunos, para poder traduzir os conceitos matemático. Assim, acredito, que essa concepção do professor sobre o ensino é muito importante para que o trabalho com o LEM.

As potencialidades que o LEM tem justifica o investimento em materiais e local específico para o ensino da matemática, em outros tipos de ciência o aluno tem que sair da sala de aula tradicional; muitas vezes tirar o aluno do ambiente da sala de aula e ensinar com um enredo diferente faz diferença no aprendizado.

¹ Um **simpósio** é uma reunião formal em um ambiente **acadêmico** onde os participantes são especialistas em seus campos. Esses especialistas apresentam suas opiniões ou pontos de vista sobre um tema de discussão escolhido.

Porém, torna-se desafiador e difícil conseguir ensinar, principalmente nos dias de hoje que, tem tanta tecnologia que muitas vezes o próprio aluno fala assim: “pra que que eu vou aprender isso se eu vou lá no google e tem?”. A gente se depara com situações desse tipo também, então isso é um dos desafios, o outro desafio que eu acho bem difícil é tirar o aluno do celular, das redes sociais e prender a atenção dele para o ensino de verdade. Fazer com que ele aprenda verdadeiramente ter foco.

Não temos LEM na escola em que trabalho, mas, a escola conta com muitos materiais que eu uso em sala de aula, chamamos de material manipulável, como por exemplo, um cubo que eu mandei fazer para ensinar volume no terceiro ano, para fazer demonstrações pra eles. Nós também temos também sólidos geométricos, vários deles, pirâmide, paralelepípedo quando a gente está trabalhando com volume. Nós temos também um ciclo trigonométrico feito em uma base com pregos fixos onde os alunos conseguem esticar um barbante e visualizar os ângulos.

Apesar da escola não possuir um espaço específico para o laboratório, a escola conta com uma sala de vídeos eu utilizei várias vezes para apresentar conteúdos com o software Geogebra. Esse software usei para ensinar seno, cosseno, também para analisar o comportamento do gráfico, do plano cartesiano e da 3ª dimensão - quando você vai estudar os sólidos que você usa o tridimensional eixo X, Y, Z.

Ao estudar área, podemos trabalhar com a folha de sulfite, para dividir um triângulo, para ensinar para o aluno que as vezes para calcular uma área ele poderia calcular uma área total e subtrair as outras áreas. Por exemplo, você tem um quadrado ou um retângulo, de dentro desse quadrado você quer calcular uma determinada área, pode ser difícil calcular, então você calcula a área de um triângulo e a área de outro quadradinho e a área de um retângulo desconta dessas áreas e tem a área que você quer. Para isso, eu usei muita folha de sulfite, para isso eles faziam os desenhos, faziam os quadradinhos certinhos, recortavam e viam o que tinha sobrado. Eu perguntava: “Dá para calcular isso direto? Não, não dá, certo? Então você pode calcular a área do triângulo, do retângulo e subtrair as áreas”. Eles concordaram e foram desenvolvendo a habilidade desta forma.

Eu procuro colocar em prática, levar os métodos de ensino do LEM para a sala de aula, contribuir para que os alunos saiam da parte abstrata e começam observar a matemática na prática cotidiana. Por exemplo, se você tem uma caixa d'água ela ocupa um volume então qual é o volume? o que que cabe dentro dela? Se uma pessoa demora certo tempo para tomar banho com uma determinada vazão de água, quanto litros vai gastar? Quanto ela vai gastar por mês? Esse tipo de coisa então você sai da teoria vai para

uma coisa prática, eu procuro fazer sempre isso, mostrar que o que o aluno está aprendendo ele pode usar no dia-dia dele, não só aquela questão de fazer parte da BNCC, dos currículos, é você pegar aquele conteúdo que está na BNCC e moldar ele de acordo com a realidade do aluno para ele perceber que aquilo faz parte do cotidiano dele.

Pela experiência que tive até o momento, é perfeitamente possível trabalhar o aprendizado adquirido no LEM, em sala de aula. Muitas vezes encontramos um pouco de dificuldade, não vou dizer que é possível trabalhar 100% dos conteúdos matemáticos, no entanto, eu procuro aplicar principalmente para introduzir novos conceitos.

A escola em que leciono é pública estadual, nós temos 12 salas de aulas disponíveis para os alunos, duas quadras de esportes, uma biblioteca, uma sala de vídeo, e uma sala de tecnologia. Além disso, temos também um laboratório de biologia e química que eles funcionam juntos e é um espaço bem grande. Tem a sala dos professores, a sala da coordenação e a secretaria. O espaço para merenda dos alunos é bem amplo e há uma quadra bem grande. Em geral, temos em média 30 alunos por sala de aula, 30, 32, cerca de 650 a 700 alunos matriculados na escola num todo.

Com relação a ter um LEM futuramente, eu creio que para atender a realidade da escola, o LEM deveria ser equipado com materiais manipuláveis para que os alunos pudessem manipular os materiais; as metodologias utilizadas poderiam ser as metodologias ativas, que desperta o aluno a curiosidade de pesquisar e assim, o aluno poderia ser protagonista, despertando nele o pensar matemático.

Do material e do método que utilizei até o momento, a meu ver, foi notório a abordagem no 3º ano quando ensinei o volume. Fomos trabalhar o princípio de Cavalheri e eu levei para dentro de sala de aula os próprios livros dos alunos. Fiz assim, duas pilhas iguais com os livros e perguntei se os livros tinham o mesmo volume? eles disseram que sim, então eu embaralhei os livros e perguntei: “e agora?”. Os alunos ficaram com dúvidas se era o mesmo volume. Percebi que eles estavam com dificuldade de utilizar o teorema de Pitágoras, para compreender os processos. Para sanar as dúvidas eu os tirei da sala de aula, nós tínhamos uma pilha de tijolos daquele bloco de 19,5 cm x 19,5 cm, então eu pedi que eles que pegassem 25 tijolos. Eles foram lá, pegaram os tijolos, fizemos um quadrado de 16 tijolos e um outro quadrado de 9 tijolos. Ficou um quadrado e um outro quadrado, eu pedi para que eles tirassem os tijolos das pontas e que ligassem um quadrado no outro fazendo uma transversal para ver quantos tijolos teriam. Desse modo, perceberam que tinham 5. Pedi então: “agora vocês devem tirar todos os tijolos do quadrado com 9 e do quadrado de 16 e vê se vocês conseguem formar um outro

quadrado?”. Os alunos então formaram um quadrado de 25 tijolos. Foi assim que nós construímos o teorema pitagórico de 3, 4, 5. Retornamos para dentro da sala de aula e, eu pedi, que pegassem uma folha de papel e recortassem 25 quadradinhos de qualquer tamanho desde que fossem iguais, e eles montaram e aconteceu a mesma coisa, eles perceberam que dava áreas de 9 unidades quadrada, de 16 unidades quadrada e que somadas dava 25. Construímos a ideia de que o triângulo pitagórico vale para todas as proporções. Não falei: “oh o teorema de Pitágoras é isso aqui [...]”. Na verdade, nos estávamos falando do conceito de área e a medida é uma consequência. Eu tenho a área, como eu tenho a raiz quadrada eu vou ter um número que mede o lado do quadrado então, na verdade, a medida ali do seguimento de reta que se tem é a hipotenusa ou os catetos, que são consequências dos quadrados. Eles perceberam isso, de onde saiu e, foi bem interessante, pois eles perceberam na prática.

3.2 Entrevista professor Pedro

Meu nome é Pedro, sou professor de matemática na rede pública de ensino, leciono atualmente em duas escolas distintas, de manhã dou aula de matemática e matemática criativa nos 3º anos do Ensino Médio e, à noite, ensino em um curso técnico na parte administrativa denominado de ferramentas da gestão de qualidade. Dou aula de eletiva só que na área de ciências, química e física. Me formei em 2020, peguei meu diploma no início de 2021 por causa do calendário ter sido estendido na pandemia e, no momento, estou fazendo uma pós-graduação a distância do ensino da matemática.

Sobre o LEM, penso que só pelo fato de a escola ter o laboratório traz muitos benefícios, no sentido de proporcionar o aluno trabalhar com situações problemas de uma maneira visual e, o professor, ensinar de uma maneira diferenciada.

A carga horária que o professor tem em cada turma é pouca para trabalhar a teoria e a prática, ainda mais com as matérias eletivas (de livre escolha do aluno). Por isso, se o professor for apresentar todo conteúdo e fazer alguma aplicação diferenciada no laboratório, posso afirmar que ele não consegue terminar a matéria até o final do ano.

Para que o LEM possa ser implantado de maneira mais eficaz seria preciso uma maior quantidade de aula. Nas escolas em que o ensino é integral, a parte de laboratório poderia ser em período distinto ou ter mais tempo para trabalhar com os alunos a parte de laboratório.

Penso que esse tempo para trabalhar com os recursos do LEM seria fundamental para os alunos entenderem de onde é que veio a matemática e onde aplicamos todas essas coisas. Vejo que em sala de aula, muitas vezes o aluno fala para o professor: “onde eu vou usar isso?” Ainda você consegue dar um exemplo ou outro dentro da sala de aula, mas é pouco, dependendo dos conceitos temos mais exemplos e outros que você não consegue dar porque você precisa de um laboratório para estar trabalhando com eles. Entendeu? Isso falta! Penso que as unidades curriculares poderiam ser só no período da tarde se a escola é integral, pois assim, trabalharíamos com os alunos toda parte de laboratório, seja ensino ou técnico-profissional.

As potencialidades do LEM a meu ver, estão relacionadas com o que o Laboratório pode proporcionar no ensino de matemática de maneira que o aluno compreenda. Vejo que no contexto que estou trabalhando o uso do LEM é bem reduzido, como já dito anteriormente, pelo fato de ter poucas aulas, assim, não é possível trabalhar tanto quanto eu gostaria.

No exemplo ali se você está trabalhando com a geometria plana, geometria espacial você ainda consegue mostrar ali ou dar exemplos dentro da sala de aula mesmo, mostrando um armário que tem três dimensões, por exemplo. Você consegue trazer uma garrafinha de água, utilizar alguns exemplos com uma folha de papel mesmo. Você consegue com materiais simples construir por exemplo, um cilindro formado por um retângulo dobrado, aí o aluno fala: “nossa!!!, não tinha percebido isso!!”.

Isso que causa no aluno um impacto uma curiosidade desperta mais curiosidade pelo ramo da matemática, na escola não há tantos recursos para trabalharmos os conhecimentos na integra.

Nas escolas em que leciono uma tem o laboratório, porém não utilizei por causa da reforma e mudamos para outro prédio temporário. Soube que os professores que trabalharam na escola antes de mim já utilizavam a sala do LEM para ensino da matemática, mas não presenciei esse período.

Na outra escola, em que atuo, não há uma sala do LEM, mas tem um laboratório compartilhado com outras disciplinas. Neste laboratório há muitos objetos manipuláveis, porém, como nesta escola leciono em um curso técnico o uso dos recursos fica restrito ao foco do ensino.

Na minha visão quando a escola tem o LEM fica mais fácil até a preparação das aulas em relação ao tempo de estar levando e montando o material para sala dos alunos e

depois guardar. No LEM o professor pode deixar tudo pronto, considerando inclusive a quantidade de aula para cada turma.

Eu utilizo os conhecimentos do LEM, posso dizer que essa experiência contribui muito para que o aluno tenha uma percepção visual com exemplos cotidianos. Para o aluno que aprende com o LEM é possível compreender a ideia dos conceitos e o que significa as fórmulas. Isso tudo responde algumas indagações clássica dos alunos: “professor pra que serve isso?”. Ou a afirmação: “Eu nem vou fazer engenharia!”.

No que se refere à trabalhar os conceitos do LEM creio que dá pra trabalhar, mas não tanto quanto eu gostaria porque não dá para trazer em todo conteúdo novo essa parte do LEM, afinal, faltaria tempo.

Tem outro professor que leciona a parte das unidades curriculares, cabe a ele fazer a parte de laboratório com os alunos até devido a questão da ementa.

A estruturas das escolas públicas onde leciono são ótimas, uma delas passou recentemente por uma reforma recentemente, esta possui laboratórios de química, física, informática e tem o laboratório de matemática, porém não tive a oportunidade de trabalhar por causa da reforma, a outra escola possui só um laboratório compartilhado, biblioteca ambos têm, alunos tem sala que tem 23, 30, nessa média.

O LEM deveria ter recurso para tudo para atender os professores mesmo que em salas diferentes, atualmente para utilizar o laboratório em ambas as escolas têm que ser agendado, mesmo que um professor utilize o LEM o outro pode se programar com outro recurso por exemplo Datashow, cada sala tem um Datashow.

Em minha formação no LEM sempre procurávamos relacionar a matéria em estudo com uma situação do dia-dia, isso me faz refletir constantemente, então tento sempre fazer essa relação com o conteúdo estudado, da maneira mais simples possível. O momento de explicação teórica é fundamental, porém vejo que tem professores que não consegue explicar pois ainda não aprendeu a ensinar o conteúdo de maneira diferenciada, ou porque falta experiência mesmo.

Minhas expectativas para utilização dos conhecimentos do LEM enquanto cursava a graduação girava em torno da geometria no que se referia a objetos manipuláveis, também envolvia o uso de recursos tecnológicos para buscar estimular os alunos a terem interesse pela matemática. Quando terminei a graduação minha ideia de aplicação de conhecimentos era aplicar aulas tradicionais bem teórica a fim dos alunos entenderem como funciona o conteúdo e conceitos e, logo em seguida, trabalhar a parte prática, fazer uma contextualização geral para chamar mais a atenção dos alunos e só depois ter uma

atividade diferenciada. Mas, a realidade do ensino tem suas peculiaridades e, quando eu comecei a lecionar, vários fatores influenciaram, como por exemplo, a questão de carga horária mesmo. Tudo na escola influencia muito o modo de ensino. É dever do professor fazer que o aluno conclua o Ensino Médio e com condições deles cursarem a faculdade sempre que quiserem.

3.3 Entrevista professor Paulo

Bem, meu nome é Paulo, sou formado no curso de licenciatura em Matemática pela UEMS de Nova Andradina-MS, atualmente estou ministrando aula em uma escola estadual, com as turmas do ensino médio e ensino fundamental. Iniciei a faculdade em 2017 e finalizei em 2021. Fiz uma pós-graduação em metodologias do ensino de matemática foi um curso muito gratificante que me deu um embasamento muito maior para formas diferenciadas de trabalhar os conteúdos da matemática com os alunos.

A disciplina de Laboratório de Ensino da Matemática foi ministrada pelo professor José Felice, eu acredito que foi uma disciplina bastante interessante no sentido de conhecimento pedagógico, formas de trabalhar o ensino da matemática. Esta disciplina abriu novas possibilidades para o ensino.

Entendo que as escolas que possuem esse laboratório conseguem maior interação dos alunos com assuntos da matemática e aprofundamento dos assuntos que já são trabalhados em sala de aula.

Em minhas aulas pude observar a dificuldade dos alunos em visualizar o conteúdo ensinado tornando-se assuntos abstratos. Ao inserirmos o LEM no contexto escolar vejo que sua contribuição em sala de aula é trabalhar com a representação do abstrato contribuindo grandemente para o aprendizado do aluno.

Já os desafios creio que está relacionado a especialização docente que exige que o profissional trabalhe conteúdos de maneira diferenciada, independente do recurso utilizado.

Nossa escola não possui o LEM, nem uma sala específica para trabalhar o ensino da matemática com os alunos, no entanto há muitos materiais, ali na biblioteca tem vários armários que está cheio de materiais de matemática, desde materiais dourado, tabuada dinâmica, materiais concretos para trabalhar fração, dominó de tabuada, dominó de divisão, materiais para trabalhar números com a educação infantil. Nós não possuímos

uma sala específica do LEM, contudo, esses materiais estão disponíveis para todos os professores.

Já em meu planejamento mensal incluo aulas que utilizam algum tipo de material, evitando utilizar apenas a lousa ou data show, por exemplo. Eu gosto de trabalhar com outros tipos de materiais pela contribuição que eles dão na aprendizagem do aluno. Eu consigo sentir bastante evolução dos alunos em aulas mais dinâmicas do que em aulas só teóricas. A gente pode partir do trabalho com os conceitos e ir complementando com os materiais; ou com aquela aula do descobrimento do conteúdo iniciando com o material. Sabe, o aluno observar o material, pegar, confirmar, medir, confirmar alguma teoria ou alguns conceitos, comprovar aquelas regras que decoramos fielmente como uma regra, sem compreender. Esse entendimento diferenciado é o que proporciona curiosidade e faz a aula ficar mais interessante para o aluno, assim a matéria fica mais interessante mais agradável eles ficam mais concentrados e focados.

É possível trabalhar os conteúdos utilizando os conhecimentos que vimos nas aulas do LEM na universidade. Eu aplico muita destas práticas em sala de aula, na formação pedagógica não só o LEM mas outras matérias que foram importante. Se o professor não estiver preparado, em uma sala com 35 alunos ele acaba se perdendo, então esse preparo pedagógico tanto do LEM como de outras disciplinas da formação inicial é fundamental.

Posso dizer que corriqueiramente no meu dia-dia em sala de aula eu utilizo os conhecimentos adquiridos na universidade. Não é todo dia que eu utilizo materiais manipuláveis, até mesmo pois eu acredito que há conteúdos com melhor aproveitamento utilizando outras abordagens.

Em resumo, nossa escola é pública, sua estrutura com 10 salas de aula dividida em matutino e vespertino, com média de 35 alunos por sala. No matutino, trabalhamos com o ensino médio. No vespertino, trabalhamos com o ensino fundamental e, no noturno, também temos o ensino médio. Além das dez salas de aula a gente possui um laboratório de informática, um laboratório de ciências da natureza e uma biblioteca bem grande, com bastante livros. Há uma sala dos professores, um espaço para a coordenação, para a direção e um refeitório.

Com essa estrutura eu acho que o LEM primeiro deveria ter uma capacidade para suportar essa quantidade de alunos, teria que ter espaço. A gente precisaria de mesas, mesas grandes para estar colocando todo o material, seja jogo, seja o que for, para que

assim, consigamos trabalhar em grupos. Talvez seria a distribuição de várias mesas pra colocar vários alunos juntos ou talvez bancadas.

A meu ver a própria aplicação do LEM utilizada na escola já é uma inovação, agora no sentido de ideia inédita ou ideia inovadora não tivemos nenhuma, mas tivemos sempre o uso dos materiais e as adequações, que sempre temos que fazer.

Quando eu terminei a graduação esperava que todas as escolas tivessem uma sala de LEM, mas na realidade ainda não é possível, pelo menos nas duas escolas que eu trabalhei não tinha. Como eu disse tem o material, mas não tem o espaço próprio pra isso, então minha expectativa é que um dia a gente consiga ter em todas as escolas um LEM, do mesmo jeito que a gente tem um laboratório de informática, do mesmo jeito que a gente tem um laboratório de ciências. Afinal, a matemática é uma disciplina complexa e que causa uma grande evasão.

Com certeza o aprendizado do LEM me proporcionou várias ferramentas, várias possibilidades, opções de trabalhar de forma diferenciada, e isso é muito importante principalmente quando trabalha com matemática que é esse assunto que os alunos não querem, não gostam.

Penso que com uma diversidade de ferramentas, utilizando várias formas de trabalhar o ensino do mesmo conteúdo, é que conseguiremos atender um público maior. São essas ferramentas, que eu aprendi utilizar no LEM e na disciplina de Didática que fazem parte da minha prática docente, pois, quando elas foram trabalhadas na minha formação inicial, foram apresentadas pelo professor que nos explicou os motivos e os benefícios de se trabalhar com aqueles materiais desde a educação infantil até o ensino médio, de forma que, os alunos aprendessem mais.

3.4 Entrevista professor Lucas

Meu nome é Lucas, sou professor de matemática, formado em 2022, na UEMS de Nova Andradina, e atualmente estou dando aula em uma escola estadual de Nova Andradina-MS

Estudar a disciplina do LEM me ajudou muito nas primeiras aulas quando comecei a lecionar, pois o LEM proporciona ao futuro professor opções de ensino que podem ser adaptadas. De modo geral, estudar a disciplina foi gratificante pois consegui enxergar maneiras de aplicar o conteúdo em sala de aula. O que mais me chamou atenção é a

utilização dos materiais pedagógicos como apoio no ensino dos conteúdos, porque quando eu era aluno não foi utilizado esse apoio com materiais na escola em que estudei.

Pude ver em minhas aulas a necessidade de um laboratório de matemática principalmente porque conseguimos dar uma explicação melhor para os alunos. Trabalhar em cima de materiais de apoio, principalmente no ensino de alunos com deficiência intelectual auxilia demais. Neste sentido, podemos ver uma carência muito grande, pois para que o laboratório de matemática funcione é preciso primeiramente ter um profissional capacitado e, ter as condições mínimas na escola. Infelizmente tem escola que tem o LEM mais não tem o material adequado, por isso, mais que materiais é fundamental e um profissional qualificado para atuar no LEM e pensar em possibilidades a partir da diversidade de materiais. Além disso, o professor precisa incluir o LEM no contexto escolar conforme a necessidade da escola.

Uma das contribuições mais notórias do LEM é a visualização de conceitos através de materiais manipulativos, creio ser a contribuição mais importante, pois com estes recursos os professores podem trabalhar vários assuntos.

Na escola em que eu trabalho não há um LEM, contudo, a escola pensou na possibilidade de implantar um laboratório de ensino. Todo o corpo docente e também o administrativo está ciente da importância deste laboratório para a escola, tanto que na reunião sobre o PPP da escola foi citado a necessidade do LEM e do laboratório de humanas.

Houve alguns professores antes de mim que utilizavam métodos manipuláveis para ensinar matemática, mas como a escola não possui os objetos manipuláveis o profissional acabava providenciando materiais de uso próprio e, quando vão para outras escolas, acabam levando os materiais.

No momento não utilizo os conhecimentos do LEM em sala de aula por alguns fatores, a escola não tem o LEM, apesar da direção ter sinalizado reconhecer a necessidade do laboratório para escola; a escola está em fase de reforma e o ano letivo já estar no último bimestre, não consigo apoio neste sentido; sem falar que a escola não possui materiais, já houve outros professores que trabalharam com materiais manipuláveis, mas no momento não há. Como eu assumi o concurso temporário, depois do meio do ano, não consegui fazer muito.

Em relação a trabalhar os conhecimentos adquiridos no LEM eu considero que é possível trabalhar sim, é possível e é de grande ajuda. Contudo, como já observei, no

momento, devido a reforma, estou trabalhando com recursos limitados, apenas o Datashow e alguns outros materiais que consigo utilizar de maneira simples.

Em resumo, a escola em que leciono é pública e com poucos alunos. Há uma quadra, um laboratório de informática, um laboratório de robótica, uma biblioteca que não é muito utilizada. Há em média entre 18 a 20 alunos por sala, um total de 250 alunos.

A meu ver para implantar um LEM deve se ter um professor para adiantar a preparação do material, material de boa qualidade, mais materiais pedagógicos.

Minha expectativa em relação ao LEM e ao ensino da matemática, era sair da faculdade e ingressar numa escola com materiais didáticos, para daí começar a desenvolver o trabalho. Hoje a expectativa que tenho é de conseguir materiais e apoio para das áreas envolvidas.

3.5 O laboratório de ensino de Matemática: a prática docente de egressos do curso de licenciatura da UEMS de Matemática em Nova Andradina-MS

Conforme o relato das entrevistas podemos verificar que os quatro professores têm conhecimento adquiridos em suas formações, reconhecendo os benefícios que o LEM trás para escola que possui e utiliza o laboratório.

No que se refere ao trabalho com esses conhecimentos em sala de aula todos os professores entrevistados utilizam os conhecimentos em determinados momentos. Segundo o professor Paulo, conforme os conteúdos vão sendo abordados frequentemente trabalha com recursos e com o LEM enquanto metodologia de ensino. Já os professores João e Pedro observam que usam de maneira esporádica, enquanto o professor Lucas não consegue trabalhar ou trabalha muito pouco com qualquer recurso e/ou metodologia apresentada no LEM em sua formação inicial.

Observamos ainda, que o professor Lucas tem fomentado as discussões da relevância do LEM na escola em que leciona e, por esse motivo, há um movimento não só de conscientização da necessidade do LEM, mas de construção de um espaço em parceria com as demais áreas de ensino.

Em relação a ter um espaço físico para funcionamento do LEM, a escola em que o professor Pedro leciona possui o LEM, porém não está em funcionamento neste período por conta de reformas na unidade escolar, restringindo ainda mais o uso do LEM. Nas

escolas em que os professores João, Paulo e Lucas ensinam não possuem o LEM, possuindo laboratórios de outras áreas ou comum para todas as áreas.

De maneira geral, os professores utilizam recursos manipulativos que as escolas possuem, e muitas vezes, adquirem por conta própria tais recursos. Além disso, observamos que os professores geralmente utilizam a criatividade e trabalham os conceitos a partir de recursos simples e de fácil acesso.

Vale lembrar que o professor Paulo, reforça que em seus planejamentos, tenta trabalhar com aulas com materiais manipuláveis por ter percebido que os alunos assimilam melhor o conteúdo. Neste mesmo sentido, temos o trabalho do professor João, que ressalta que ao notar as dificuldades dos alunos em compreender Pitágoras utilizou, no ambiente externo, os recursos disponíveis na escola, tijolos, no caso.

Com a falta de um lugar específico os professores entrevistados concordam que um local físico apropriado com materiais e acomodações necessários auxiliaria o trabalho pedagógico e daria mais sentido para a matemática escolar. Reforçam que um lugar apropriado com materiais adequados tomaria menos tempo de preparo e da aula em si. Destacam ainda, que a falta do LEM dificulta a problematização de situações, o que poderia acontecer com maior frequência se as escolas compreendessem a relevância deste espaço para a formação dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos verificar, por meio das narrativas dos nossos colaboradores que ao trabalhar com os recursos disponíveis no LEM e usar os conhecimentos e práticas adquiridas para o ensino da Matemática, o professor consegue unir teoria e prática. Porém, uma das observações comuns dos professores é a necessidade de um lugar específico para o ensino da Matemática e de materiais para que o professor possa atuar no laboratório. Esse é um ponto comum nas falas dos colaboradores.

Quanto ao problema em tela temos que alguns professores compreendem o LEM apenas como espaço físico e ressaltam que sem este espaço adequado, não é possível trabalhar com as propostas discutidas em sua formação inicial no curso de licenciatura em Matemática da UEMS de Nova Andradina. Essa afirmação é latente na fala do professor Lucas.

Desse modo, consideramos fundamental que os formadores de professores de matemática ampliem as discussões em cursos de formação inicial e continuada sobre as concepções do LEM na prática docente.

Quanto aos materiais e recursos para o professor trabalhar no LEM, concordamos com Lorenzato (2006) ao observar que a implantação de um LEM não é trabalho a curto prazo e, que, a aquisição de materiais pode ser feita conforme os alunos vão confeccionando os materiais, contudo, é notável, por meio das narrativas dos nossos colaboradores que o tempo escasso afeta o trabalho do professor. Nesse sentido, devido a redução de carga horária, para se trabalhar nas aulas, os professores optam por adquirir materiais prontos, não aproveitando assim o momento da construção dos materiais junto com os alunos.

Para que o professor consiga trabalhar com o LEM de maneira satisfatória, o professor deve ter uma boa formação com práticas e experiência para adquirir uma intimidade com o conteúdo, porém, não é só a formação ou o recurso de materiais ou o local específico que determinará se as práticas do LEM terão êxito no ensino. Por isso, é importante que o professor acredite nos resultados positivos para que todos na escola compreendam a necessidade do LEM.

Em nosso trabalho, foram entrevistados quatro professores egressos com a mesma formação inicial e, todos capacitados com conhecimentos do LEM em suas formações. Todavia, observamos que as formas de atuação são variadas, pois, cada escola tem sua peculiaridade. O primeiro professor atua numa escola que possui o LEM, porém o

professor que ensina é o que leciona disciplinas eletivas. O segundo professor atua em uma escola que não possui o LEM e, consegue trabalhar com materiais concretos esporadicamente. O terceiro professor atua em outra escola que não possui LEM e em outra escola que faz seu planejamento para trabalhar os conhecimentos obtidos no LEM. O quarto professor não consegue trabalhar da maneira que gostaria, mesmo que em algumas situações que lança mão de materiais concretos.

Todos os professores reconhecem os benefícios do LEM e destacam ser possível levar os conhecimentos desta prática para sala de aula, desde que, se tenha um ambiente propício. Percebemos que um ambiente adequado, para que o aluno seja o protagonista na construção do conhecimento, na realidade destes professores, envolve trabalhar com situações a partir do cotidiano escolar.

Vale ainda observar, que a formação específica por meio do LEM é relevante para a atuação dos professores. Todavia, é necessário que os professores utilizem a criatividade e acreditem que, o LEM como metodologia de ensino, pode acarretar resultados satisfatórios em seu trabalho pedagógico.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. D. P. **Laboratório de Matemática: um espaço para a formação continuada do professor.** 1997. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado. Santa Maria: UFSM.

AGUIAR, M. **Uma ideia para o laboratório de Matemática.** 1999.

CURY, F. G. **Uma história da formação de professores de Matemática e das Instituições formadoras do Estado de Tocantins.** 2011. 255 p. Tese - (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/102115>>. Acesso em: 30. out. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à prática educativa.** 69^a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

LOPES, J. de A.; ARAUJO, E. A. de. **O laboratório de ensino de matemática: implicações na formação de professores.** *Zetetike*, Campinas, SP, v. 15, n. 1, p. 57–70, 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8647016>. Acesso em: 31 jul. 2022.

LORENZATO, S. **O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores.** 3^a ed. Autores Associados, Campinas, SP, 2006. (Coleção Formação de Professores).

PEREIRA, A. C. C.; PINHEIRO, A. C. M.; SANTOS, J. N. DOS. **A concepção de laboratório de matemática de licenciandos: repensando conceitos, uso e formação.** *Educação Matemática em Revista*, v. 26, n. 73, p. 24 - 43, 30 dez. 2021.

ROSA, A. S. **Ser/Estar Professor de Matemática: uma análise de expectativas e experiências.** 2011, 57f. Tese (Graduação em Educação Matemática) – Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul Instituto de Matemática, Porto Alegre. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/31616>> Acesso em 01 nov. 2022.

SANTOS, C, P, S.; **O laboratório de ensino de matemática: Potencialidades e Perspectivas na Formação do Professor de Matemática.** 2021,58f. Tese (Graduação em Educação Matemática) - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Nova Andradina.

SILVA, H; SOUZA, L. A. **A história oral na pesquisa em Educação Matemática.** *Boletim de Educação Matemática*, 2007, 20.28: 139-162. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2912/291221871008.pdf>> Acesso em 19 out. 2022.

TURRIONI, A. M. S; PEREZ, G. **Implementando um laboratório de educação Matemática para apoio na formação de professores.** In: LORENZATO, S. O

laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. 3ª ed. Autores Associados, Campinas, SP, 2006. (Coleção Formação de Professores).

OLIVEIRA, R. M. M. **Laboratório de Ensino de Matemática:** Concepções de Professores de Matemática da Rede Pública de Ensino de Pernambuco. *Revista Educação Matemática em Foco*, 2018. P. 183 – 207. Disponível em: <
https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Laborat%C3%B3rio+de+Ensino+de+Matem%C3%A1tica%3A+Concep%C3%A7%C3%B5es+de+Professores+de+Matem%C3%A1tica+da+Rede+Pública+de+Ensino+de+Pernambuco.&btnG=> Acesso em 20 de Out. 2022.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a)

O (a) Senhor (a) está sendo convidado a participar da pesquisa: “**O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: narrativas de egressos do curso de Licenciatura em Matemática**”, que tem como objetivo saber como é aplicado os conhecimentos adquiridos no LEM durante a formação docente, através da experiência conforme o relato dos depoentes.

Nesta pesquisa, serão realizadas entrevistas com os seguintes voluntários: professores que atuam na rede pública de ensino. A participação é voluntária, a obtenção dos dados será através de entrevistas, sendo o local e data combinado conforme disponibilidade. É importante observar que, durante esse processo, será conferido o texto final das entrevistas pelos participantes para que, assim, ocorra a aprovação e consentimentos dos voluntários.

É relevante destacar que por se tratar de uma pesquisa, a partir das experiências dos professores e suas indagações, produzir documentos para fins acadêmicos.

Será garantido local reservado e liberdade para não responder qualquer uma das questões, além de assegurar a confidencialidade, a privacidade e a proteção da imagem e áudio da entrevista, garantindo ainda a não utilização de informações ou trechos que os entrevistados jugarem prejudiciais à sua imagem ou do outro. O senhor (a) tem a liberdade de não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, mesmo após o início da coleta de dados e no andamento da pesquisa que será realizada, sem qualquer prejuízo. Está assegurada a garantia do sigilo das suas informações como nome, idade, sexo ou etnia, se julgar necessário, as gravações serão arquivadas em um HD externo. O (a) senhor (a) não terá nenhuma despesa e não há compensação financeira relacionada à sua participação na pesquisa.

Assim, informamos que, nesta pesquisa, que envolve seres humanos pode ser que haja riscos, como o constrangimento em responder algumas perguntas, por haver lembranças ou emoções, mas o colaborador(a) tem a liberdade de não responder ou interromper a participação durante a entrevista. Além disso, o colaborador (a) pode se sentir cansado e, nesse caso, poderemos realizar pausas -quantas forem necessárias- ou remarcar a continuidade da entrevista para outro momento mais adequado para o colaborador(a).

Mediante as transcrições realizadas, se houver alguma parte que o colaborador quiser que seja retirada de suas falas será atendido o desejo dele, retirando-se essa parte das textualizações e, nas gravações de áudio, o trecho que o depoente retirou na contextualização será editado e apagado por meio de uma edição na gravação original, assim sendo, posteriormente, apresentado ao colaborador a versão final do áudio com as edições solicitadas na contextualização escrita, atendendo as orientações que foram sugeridas por ele quando foi apresentado a contextualização anterior.

Vale observar ainda que o arquivo em áudio após as orientações do colaborador ficará sobre a responsabilidade do pesquisador, quanto à textualização (textualização, movimento que o pesquisador realiza podendo efetuar construção de uma nova narrativa, sendo retirados todos os vícios de linguagens e as partes que o colaborador não queira que permaneçam em suas falas). Essa textualização ficará disponível na dissertação de graduação, posteriormente, à concordância do colaborador tendo assinado a carta de cessão.

Caso tenha alguma dúvida sobre a pesquisa, o (a) senhor (a) poderá entrar em contato com o coordenador responsável pelo estudo: ROBSON FRANCO DOS SANTOS, o que pode ser localizado na Av: Rio Brilhante, número 249, vila Beatriz, Nova Andradina - MS, podendo ser contactado pelo número de celular (67 99683-6537), ou pelo e-mail, robsonfranco_santos@hotmail.com.

Este termo será assinado em duas vias tendo que ser assinado ou rubricado em todas as folhas, pelo senhor e pelo responsável pela pesquisa, ficando uma via em seu poder.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito do que li ou foi lido para mim, sobre a pesquisa: **O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: narrativas de egressos do curso de Licenciatura em Matemática.**

Discuti com o pesquisador ROBSON FRANCO DOS SANTOS, responsável pela pesquisa, sobre minha decisão em participar do estudo. Ficaram claros para mim os propósitos do estudo, os procedimentos, garantias de sigilo (quando solicitado), de esclarecimentos permanentes e isenção de despesas.

Concordo voluntariamente em participar deste estudo.

_____,
__/__/____

Assinatura do entrevistado

Assinatura do responsável pelo estudo.

**Nova Andradina, MS, _____, de _____, de
__/__/__**

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Pesquisa: “**O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: narrativas de egressos do curso de Licenciatura em Matemática**”

Questão 1 – Poderia fazer uma apresentação pessoal e profissional

Questão 2 – Fale um pouco da sua formação em relação ao Laboratório de Ensino de Matemática (Na disciplina, cursos, eventos etc.)

Questão 3 – Enquanto professor de Matemática como você vê que o LEM poderia ser inserido no contexto escolar?

Questão 4 – Fale um pouco se na sua perspectiva, há ou não contribuições, potencialidades e desafios no trabalho com o LEM? Em caso positivo, explicita-os.

Questão 5 – Na escola que você atua possui um LEM ou materiais que poderia compor um LEM? (Se sim, descreva-o e/ou explicita quais materiais e a sua contribuição na construção ou contribuição para o LEM) (Se não, você já pensou em construir um LEM na escola?)

Questão 6 – Independente da resposta da questão 5, relate se você coloca em prática, na escola, os conhecimentos constituídos em sua formação profissional, sobre o LEM.

- a) Se sim, qual a contribuição no aprendizado dos alunos?
- b) Se não, que fatores ocasionam o não uso do laboratório e de seus recursos?

Questão 7 – De acordo com sua experiência, enquanto docente, você acha possível trabalhar com os conhecimentos constituídos no LEM em suas aulas? Se não quais os motivos?

Questão 8 – Apresente a escola que você trabalha (pública ou privada? Estrutura? Materiais? Laboratórios? Biblioteca? Quantos alunos na sala de aula?). De acordo com a realidade desta escola, como você pensa que deveria ser um LEM? (Materiais, quais? metodologias? etc.)

Questão 9 – Você tem ou teve alguma ideia envolvendo o aprendizado adquirido no LEM que modificou ou causou impacto ensino da matemática em suas aulas?

Questão 10 – Você sabe descrever a expectativa que você tinha em relação ao LEM e, o ensino da matemática, ao terminar a graduação? Qual a expectativa que você tem hoje?

Questão 11 – De acordo com sua experiência, enquanto docente, o que você diria que o aprendizado do LEM te proporcionou?

APÊNDICE C – CARTA DE CESSÃO

Eu, _____, AUTORIZO os pesquisadores que estão envolvidos com a pesquisa: **“O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: narrativas de egressos do curso de Licenciatura em Matemática”**

a utilizarem a narrativa, concedida a eles. Estou ciente que esta pesquisa tem por objetivo, analisar como os professores egressos levam os conhecimentos e experiências do Laboratório de ensino de Matemática (LEM) adquiridos em sua formação, para sala de aula no ensino da Matemática.

Declaro que tenho ciência que a minha participação é voluntária e que a obtenção dos dados será por meio das análises das narrativas.

Ressalto ainda que foi garantido, pelos pesquisadores, a confidencialidade, a privacidade e a proteção do meu nome enquanto participante.

Acredito ter sido suficientemente informado(a) a respeito dos propósitos do estudo, dos procedimentos, das garantias de sigilo (quando solicitado), de esclarecimentos permanentes e isenção de despesas.

Por esta ser a expressão da minha vontade, declaro que autorizo o uso acima descrito sem restrições de tempo, sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização.

Concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Nova Andradina, ____de ____de 2022.
