UTILIDADE DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM SEGUNDO A VISÃO DE PROFESSORES

Jean Martins de Arruda Santos[[1]](#footnote-1)

Anyla Laíse Santos[[2]](#footnote-2)

Valdir Bezerra dos Santos Júnior3

Formação de Professores que Ensinam Matemática

**Resumo**: O objetivo deste trabalho foi investigar a concepção dos professores de Matemática de uma escola pública do município de Vertentes-PE sobre a utilidade do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) no processo de ensino e aprendizagem da disciplina. Fundamentamo-nos teoricamente principalmente nas ideias de Lorenzato (2006), que discorre sobre o que caracteriza o LEM, além de abordar ideias de outros autores. A pesquisa é de natureza qualitativa, cujos dados foram coletados por meio de entrevista. A análise das verbalizações dos professores participantes da pesquisa possibilitou entendermos e compararmos os diferentes aspectos concernentes à visão que eles têm em relação ao tema abordado. Por meio das falas dos entrevistados podemos evidenciar que eles compreendem o LEM como um espaço onde é possível desenvolver conhecimentos matemáticos de forma enriquecedora, por meio de metodologias que propiciem a aprendizagem. Para os professores, o LEM se configura como uma alternativa importante para a abordagem de conteúdos, auxílio na resolução de problemas e, principalmente, na construção do conhecimento. Além disso, os professores reconhecem a necessidade de uma formação que lhes possibilitem trabalhar com os alunos no LEM dentro de uma perspectiva mais significativa.

**Palavras-chave**: Concepção de professores. Laboratório de Ensino de Matemática. Prática docente.

**INTRODUÇÃO**

Atualmente existem discussões no campo da Educação Matemática preconizando a importância do uso de recursos didáticos e metodologias inovadoras, aliados a uma boa prática docente do professor, visando tornar a aula de Matemática interessante e enriquecedora (CASTOLDI; POLINARSKI, 2006; SOUZA, 2007). Observamos também discussões no sentido da necessidade de os professores inovarem em sala de aula, apresentando metodologias apropriadas ao contexto escolar e fazendo uso de recursos didáticos que possam, de alguma forma, dar sentido à Matemática, objetivando assim a busca pelo aprendizado dos educandos (LORENZATO, 2008; SANTOS, 2005).

Alguns recursos didáticos podem colaborar significativamente no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, como jogos matemáticos, materiais manipuláveis, softwares educativos, entre outros, desde que seja desenvolvida uma organização anterior, isto é, uma organização que abrigue a preocupação com a relação do material e o que se pretende ensinar, as condições de aplicação dos recursos didáticos e de sua posterior avaliação (MENEZES, 1996).

Os recursos anteriormente citados, geralmente, estão presentes na organização de um *Laboratório de Ensino de Matemática* (LEM) que, por sua vez, se constitui como um ambiente onde metodologias podem ser desenvolvidas visando à construção do conhecimento matemático pelos alunos (LORENZATO, 2006).

Nesse contexto, o uso do LEM como um espaço para a construção do conhecimento matemático, tanto individual quanto coletiva, é provavelmente fundamental. Neste processo, os recursos didáticos pedagógicos podem passar a ter mais sentido. Por um lado, o aluno pode desenvolver a criatividade e, por outro, o professor pode dinamizar as atividades e enriquecer o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, mediante situações didáticas interessantes e enriquecedoras.

Tomando como base a importância do LEM no processo de ensino e aprendizagem, compreendemos a necessidade de desenvolvimento de estudos que identifiquem as concepções dos professores, assim como as dificuldades enfrentadas por estes no que concerne ao uso dos recursos didáticos por meio do LEM no processo de ensino e de aprendizagem. Assim surge o seguinte questionamento de pesquisa: Quais são as concepções dos professores de Matemática do município de Vertentes-PE sobre a utilidade do LEM no processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina? Acreditamos que a busca pela resposta ao questionamento pode ajudar a compreender o cenário de como os professores da disciplina concebem a utilização do LEM e desta forma pode subsidiar possíveis políticas públicas de formação continuada na cidade destacada.

Nessa perspectiva, desenvolvemos o presente trabalho, cujo objetivo foi investigar a concepção de professores de Matemática de uma escola pública do município de Vertentes - PE sobre a utilidade do LEM no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. A ideia de vivenciar este estudo partiu de nossas inquietações levantadas em momentos de discussões ocorridas em disciplinas durante a formação profissional na licenciatura em Matemática e se consubstancia com as discussões realizadas no Laboratório de Pesquisa em Políticas Públicas, Currículo e Docência (LAPPUC) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

A seguir traremos nossa fundamentação teórica, utilizando da exposição de trabalhos que abordam a temática do LEM.

**LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM)**

 A indicação do uso do Laboratório de Ensino de Matemática como suporte para o ensino de Matemática vem ganhando destaque há certo tempo. No capítulo intitulado “O Método do Laboratório de Matemática” de um livro escrito por Malba Tahan (pseudônimo de Júlio César de Mello e Souza), é possível encontrar diversas informações a respeito da construção de um Laboratório de Matemática e de como ele poderia facilitar o ensino de Matemática. Naquela época, Tahan preconizava que os recursos didáticos trabalhados no Laboratório de Matemática poderiam contribuir na aprendizagem dos alunos (BARRETO, 2014).

O livro *The Mathematics Laboratory* (ARITHMETIC TEACHER, 1977) aborda a ideia de Laboratório de Ensino de Matemática como um espaço que vai além da manipulação de materiais (objetos) e experimentos. Trata-se de um processo que permite o ensino e a aprendizagem de Matemática. O livro ainda apresenta uma discussão no sentido de que o trabalho no laboratório conduz o aluno ao aprimoramento e/ou desenvolvimento das habilidades de criação e de responsabilidade compartilhada com seu professor por sua própria aprendizagem (LOPES; ARAUJO, 2007). Além disso, o Laboratório de Ensino de Matemática possibilita aos alunos uma iniciação à pesquisa, seguindo as etapas de hipótese, análise e conclusão.

Atualmente, compreendemos o LEM como um espaço dedicado à criação de situações pedagógicas desafiadoras, como também um espaço que auxilia professores e alunos no equacionamento de situações previstas pelo professor em seu planejamento. Assim, temos o LEM como um ambiente/recurso para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático. Um espaço que facilita, tanto ao aluno quanto ao professor, questionar, conjecturar, experimentar, analisar e concluir (LORENZATO, 2006).

Segundo Lorenzato (1989, p. 149), citado por Lopes e Araújo (2007, p. 60), no que diz respeito à estrutura de um LEM:

O importante é começar, por mais simples que seja este início. O ideal é que o aprendiz produza seu próprio material e, portanto, a situação oposta é esperar que a escola forneça o material pronto. É importante a atuação do professor de Matemática na produção de material, bem como na utilização de sucatas (caixas, canudos, palitos, barbantes, tampinhas, etc.) [...] ela pode se dar numa sala ou num armário, ou ainda em apenas uma caixa.

Assim, é imprescindível que o professor, ao pensar em trabalhar com o LEM, tenha uma proposta pedagógica com objetivos claros e, de acordo com Lopes e Araújo (2007, p. 60), “é necessário que ele conheça, experimente, vivencie, pesquise novas metodologias e formas de abordagem ao ensino da Matemática”. Dessa forma, o LEM poderá tornar-se uma importante opção na criação de cenários de aprendizagem, pois pode possibilitar aos alunos um ambiente no qual se aproximam da Matemática a ser aprendida.

Turrioni (2004) discute que o LEM é um espaço onde o aluno exercita as capacidades de criação e de trabalho em equipe. Oliveira (1983) destaca o LEM como um recurso metodológico no qual oportuniza o contato e a manipulação de materiais que aproximam o conhecimento matemático do aluno, tornando as aulas mais prazerosa e menos mecânica.

No que diz respeito à presença do LEM na escola básica, Lorenzato (2006, p. 24) considera que: “Tão importante quanto à escola possuir um LEM é o professor saber utilizar corretamente os materiais didáticos, pois estes, como outros instrumentos [...] exigem conhecimentos específicos de quem os utiliza.” Neste sentido, é de suma importância refletir sobre a necessidade da formação do professor que ensina Matemática para a atuação no LEM.

Em se tratando da formação de professores, acreditamos que o LEM pode proporcionar o desenvolvimento da capacidade de criação, reflexão e experimentação de vivências que integram a teoria à prática.

Lopes e Araújo (2007) explicam que um LEM deve trazer para a escola um ambiente de pesquisa, munido de recursos didáticos que favoreçam a experimentação como, por exemplo, os materiais manipuláveis e que facilitem a obtenção do conhecimento matemático. Lorenzato (2006) afirma que os materiais manipuláveis devem fazer parte do LEM, tendo em vista que constituem uma ferramenta de potencial para o aprendizado de conteúdos e, principalmente, de conceitos matemáticos. O LEM também deve possibilitar que os alunos aprendam por meio de metodologias inovadoras, podendo participar ativamente, seja individualmente ou em grupo, em busca da construção do conhecimento progressivamente.

Lopes e Araújo (2007) ressaltam que recursos tais como livros didáticos e paradidáticos, revistas científicas, softwares educativos e computador com acesso à internet são fundamentais, quando sua utilização é mediada por um professor qualificado.

**METODOLOGIA**

A pesquisa teve como campo de coleta uma escola da rede estadual de ensino pertencente ao município de Vertentes-PE. Investigamos a visão de três professores de Matemática do Ensino Médio, no que diz respeito à utilidade do LEM dentro do processo de ensino e aprendizagem. Como estávamos interessados em conhecer as concepções dos professores acerca da temática no processo de escolarização dos alunos, recorremos à natureza qualitativa de pesquisa, pois, segundo Lüdke e André (2013), não há, na maioria das vezes, a preocupação em confirmar hipóteses pré-definidas.

Além disso, esta pesquisa possui caráter exploratório, uma vez que permitiu maior familiaridade com o problema ao qual nos propusemos estudar. De acordo com Malhotra (2001, apud VIEIRA, 2002), esse tipo de pesquisa possibilita alcançar a compreensão do problema, passando-o de complexo para mais explícito. Proporciona ainda a obtenção de dados adicionais relevantes para uma possível abordagem que venha a ser desenvolvida. De um modo geral, a pesquisa exploratória permite descobrir a(as) causa(s) de um problema (BOONE; KURTZ, 1998 apud VIEIRA, 2002).

O início da pesquisa de campo ocorreu no segundo bimestre de 2017, com término no mesmo período. Foram feitas três visitas ao campo de pesquisa. Na primeira visita, nos dirigimos à gestora da escola, a quem solicitamos permissão para fazer as observações e entrevistas. Na segunda visita à escola, observamos a estrutura do LEM e os materiais ali disponíveis. Na terceira visita, realizamos as entrevistas com os referidos professores de Matemática.

Ressaltamos que as entrevistas foram transcritas, seguindo fielmente as falas dos entrevistados e respeitando o anonimato. Decidimos utilizar entrevista a semiestruturada, pois queríamos que os entrevistados discorressem sobre a temática e, ao mesmo tempo, pudéssemos estabelecer um diálogo no desenvolver das verbalizações, porém sem desviar do foco da pesquisa. Para Gil (1999, p. 120), esse tipo de entrevista “permite ao entrevistado falar livremente sobre o assunto, mas, quando este se desvia do tema original, esforça-se para a sua retomada”.

Consoante Manzini (2004):

A entrevista semiestruturada é uma das formas para coletar dados. Ela se insere em um espectro conceitual maior que é a interação propriamente dita que se dá no momento da coleta. Nesse sentido, para nós, a entrevista pode ser concebida como um processo de interação social, verbal e não verbal, que ocorre face a face, entre um pesquisador, que tem um objetivo previamente definido, e um entrevistado que, supostamente, possui a informação que possibilita estudar o fenômeno em pauta, [...]. (p. 9).

As entrevistas ocorreram em um único dia e foi entrevistado um professor por vez, por meio de cinco perguntas abertas, observadas no quadro 1, no intuito de obtermos uma melhor caracterização das falas dos entrevistados no que concerne à visão que eles têm sobre a utilidade e importância do LEM.

**Quadro 1 -** Questionário realizado com os professores

|  |
| --- |
| 1 - Professor, o que você entende por Laboratório de Ensino de Matemática (LEM)?2 - Professor, para você, qual é a importância de se realizarem aulas de Matemática no LEM? Conte-me um pouco. 3 - Você acha que um LEM pode ajudar o(a) professor(a) a melhorar as suas aulas? Se sim, de que forma?4 - Você já teve alguma experiência nessa escola e/ou em outra instituição envolvendo um LEM? Se sim, conte como foi. 5 - Professor, você acha que está preparado para utilizar de forma adequada o LEM da escola com seus alunos? Justifique. |

Fonte: elaborado pelos autores.

A fim de mantermos sigilo da identidade dos professores entrevistados, julgamos conveniente, no momento da análise das verbalizações, denominá-los por “Professor A”, “Professor B” e “Professor C”.

Salientamos também que foram realizadas algumas observações do LEM da escola, onde procuramos averiguar se o mesmo dispunha de materiais didáticos adequados, como discute Lorenzato (2006), para atender às necessidades educacionais dos alunos.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao iniciarmos os primeiros contatos com o campo de pesquisa, isto é, a escola, verificamos em conversas com a gestora e, posteriormente, por observações, que a instituição não possuía um LEM. Em diálogo com a própria gestora, ela nos informou que a sala em que antes funcionava o LEM precisou ser adaptada para poder funcionar como sala de aula comum, devido à escassez de espaço na escola e à grande demanda de alunos. Explicou-nos ainda que este fato ocorreu em razão de a escola ser a única da cidade a oferecer a modalidade de Ensino Médio. Também nos relatou que mesmo sem um ambiente específico para o funcionamento do LEM, dispunha de vários materiais que foram transferidos para o Laboratório de Informática.

Posteriormente às observações, procedemos a um levantamento dos materiais didáticos que antes compunham o LEM e que naquele momento estavam dispostos em algumas mesas no Laboratório de Informática. Na ocasião, encontramos diversos objetos matemáticos, aparentemente bem conservados, como se pode observar na figura 1.

**Figura 1-** Alguns materiais do LEM.



Fonte: Os autores.

A partir das observações realizadas e do referencial teórico adotado, elaboramos o roteiro de entrevista de acordo com a realidade da escola em questão. No total, foram feitas cinco perguntas abertas abordando a importância da presença de um espaço dedicado ao LEM e do uso dos materiais disponíveis no processo de ensino e aprendizagem.

A análise das falas dos professores possibilitou entendermos e compararmos os diferentes aspectos referentes à visão que eles possuem a respeito do tema abordado. Para tanto, foi imprescindível a elaboração de perguntas com nível gradativo de reflexão para um melhor aprofundamento dos dados coletados. Durante toda a entrevista, os professores mostraram interesse em expor suas ideias, contribuindo satisfatoriamente para o andamento da nossa pesquisa.

Em linhas gerais, observamos que os professores reconhecem a importância do uso do LEM, por terem reportado que esse recurso dinamiza as aulas e auxilia no processo de ensino e aprendizagem da disciplina. Frisaram a importância da utilização dos materiais disponíveis, afirmando que se valiam, em suas aulas, de alguns dos materiais disponibilizados pela escola e, às vezes, chegavam a confeccionar os seus próprios materiais com a ajuda dos alunos. Os entrevistados expressaram sua crença de que têm a responsabilidade de utilizar o LEM, tendo em vista que estão diariamente tendo contato com alunos e, portanto, devem beneficiar-se dos materiais, buscando estratégias para diversificar as aulas.

A primeira pergunta da entrevista indagava aos professores o significado de LEM. Pretendíamos com essa questão investigar a concepção de cada professor, e se esta difere ou não da preconizada por Lorenzato (2006). Analisando as falas dos três entrevistados, podemos evidenciar que compreendem o LEM como um espaço onde é possível desenvolver conhecimentos matemáticos de forma prática e interativa, por meio de metodologias proporcionadoras da aprendizagem, como se pode observar no seguinte trecho da fala do professor A: “*O LEM vai além de um espaço físico... é um espaço em que os alunos podem trocar ideias e enriquecer seus conhecimentos. Mas para que isso ocorra, o professor precisa saber os instrumentos pedagógicos a serem utilizados. Fazendo isso, o professor certamente transformará a sala de aula*”.

Observamos que a fala do professor A está em consonância com o que discute Lorenzato (2006). Contudo essa declaração nos surpreendeu, pois esperávamos que os professores concebessem o LEM apenas como um espaço com materiais manipuláveis, computadores, entre outros objetos, e que poderia ser utilizado para o ensino e a aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Na segunda questão, os entrevistados tiveram de responder se consideravam importante realizar aulas de Matemática no LEM. O professor A disse que era importante “*pois os alunos podem ter contato com materiais concretos e isso facilita a aprendizagem*”. O professor B afirmou que “*as aulas, quando são realizadas no LEM, elas se tornam mais dinâmicas e certamente melhora a aprendizagem*”. O professor C opinou que “*o LEM é importante, pois permite que os professores abordem os conteúdos de forma lúdica, o que ajuda no raciocínio*”. Como se pode observar, os entrevistados compreendem algumas das contribuições que o LEM pode proporcionar no processo de ensino e aprendizagem, o que mostra que compartilham dos pressupostos teóricos discutidos por Turrioni (2004).

A terceira pergunta correspondeu à indagação se o LEM ajudaria o professor a melhorar as suas aulas. O professor A afirmou que “*o laboratório contribui muito para melhorar a didática do professor. E também os alunos se sentem motivados e assimilam melhor os conteúdos, fazendo uma associação com o cotidiano*”. Em relação ao professor B, ele disse que “*o LEM ajuda o professor a tornar suas aulas menos tradicionais e pode deixar as aulas mais divertidas*”. Já o professor C afirmou que o LEM “*ajuda sim o professor a melhorar suas aulas, porém é necessário planejar bem como será a aula, pois os alunos poderão ver o LEM apenas como um lugar de diversão*”. Mais uma vez ficou evidente que os professores percebem o LEM como um espaço de aprendizagem, tanto para eles quanto para seus alunos. Cabe destacar a fala do professor C, que evidencia a necessidade de planejamento para trabalhar no LEM, algo que Lorenzato (2006) já havia pontuado, quando trata da necessidade de saber utilizar os materiais presentes no LEM.

Na quarta questão, perguntamos se os professores já tinham usado o LEM (na atual ou em outra instituição) para introduzir um conteúdo. As respostas forneceram dados interessantes. Apenas o professor B afirmou já ter utilizado o LEM com seus alunos. Esse uso ocorreu uma única vez e foi durante uma Feira de Ciências da escola. Tanto o professor A quanto o professor C disseram não utilizar o LEM devido à sobrecarga de trabalho que possuem, não havendo tempo de preparar aulas específicas direcionadas ao LEM.

Na quinta e última questão, perguntamos se os professores se sentiam preparados para utilizar o LEM com os alunos. Pretendíamos, neste item, saber se estes profissionais reconheciam a necessidade de uma formação complementar visando um trabalho mais propício à aprendizagem ao se fazer uso de um LEM. O professor A nos contou que nem sempre estava preparado para trabalhar com os materiais disponíveis no LEM e que iria procurar se capacitar para poder explorar as possibilidades presentes no LEM. O professor B disse ter competência para ministrar aulas no LEM, porém como as necessidades educacionais dos alunos estão mudando constantemente, então era necessário que ele procurasse se atualizar mais. Por fim, o professor C disse se sentir desatualizado para dar aula em um LEM, porém isso poderia ser mudado se ele procurasse fazer pesquisas sobre o tema. Assim, observamos que, apesar de os professores reconhecerem a importância do LEM no processo de ensino e aprendizagem, estes não se sentem preparados para atuar neste espaço com os alunos.

Os professores também verbalizaram que a gestão poderia auxiliá-los no uso desses materiais, criando um horário de aulas específico para utilizar o material do inativo LEM da escola, bem como promover capacitações para que os professores obtivessem mais segurança em trabalhar com os materiais de laboratório.

Como se pode perceber, os professores consideram importante a existência de um LEM na escola, bem como a utilização dos materiais existentes no cotidiano escolar, com o objetivo de sanar as dificuldades que são encontradas pelos alunos. Muitos teóricos defendem a importância da utilização do material concreto de acordo com os referenciais aqui utilizados, como Lorenzato (2006), então tivemos a clara percepção de que os professores também enxergam essa necessidade. No caso da escola, lócus da pesquisa, em que os professores entrevistados atuam, a qual tem o regime integral de estudo, pensamos que sua gestora também poderia auxiliar o professor com a construção de um horário no contra turno para experiências com os materiais existentes, mesmo que elas ocorressem em uma sala de aula comum.

Desta forma, vislumbramos a necessidade de que os atores que compõem o ambiente escolar possam ter o entendimento da importância do uso dos materiais, bem como do LEM como uma estratégia para melhorar e ensino e aprendizagem da Matemática. O aproveitamento dessa estratégia poderia trazer ganhos significativos para a aprendizagem dos alunos e aproximá-los cada vez mais da Matemática.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste trabalho, objetivamos apresentar uma investigação sobre a concepção de professores de Matemática a respeito da utilidade do LEM no processo de ensino e aprendizagem de Matemática e para uma prática docente mais significativa.

O trabalho desenvolvido nos possibilitou compreender um pouco mais a respeito da visão que os professores de Matemática têm sobre o tema em foco, isto é, a utilidade do LEM no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Para os professores entrevistados, o LEM se configura como uma alternativa significativa para a abordagem de conteúdos, auxílio na resolução de problemas e, principalmente, na construção de conhecimentos matemáticos o que corrobora as atuais ideias sobre a utilização do LEM.

De acordo com a pesquisa, os professores não só percebem a utilidade do LEM no processo de ensino e aprendizagem, mas também reconhecem a necessidade de uma formação que lhes possibilite trabalhar neste ambiente com os alunos de uma forma mais significativa. Apesar de atualmente não fazerem uso do LEM na promoção de um ensino diferenciado e de um cenário mais propício à aprendizagem, os professores mostraram ter consciência da relevância do LEM na sua prática docente e na escolarização matemática dos alunos.

Mesmo diante das limitações dos resultados obtidos neste estudo, uma vez que entrevistamos apenas três professores de Matemática, acreditamos que este tenha proporcionado uma experiência bastante significativa no que tange à utilidade do LEM, segundo a visão dos professores. Consideramos que o nosso trabalho não se limita a este texto, pois pretendemos desenvolver futuros estudos com o objetivo de compreender um pouco mais sobre os impactos do uso do LEM no processo de ensino e aprendizagem e, ainda, na formação do professor. Devido à relevância do tema, entendemos que são imprescindíveis mais discussões que concorram para a melhoria do Ensino de Matemática e a democratização do conhecimento.

**REFERÊNCIAS**

ARITHMETIC TEACHER. **The Mathematics Laboratory**. Alberta (USA): NCTM, 1977.

BARRETO, C. S. **Laboratório de ensino de matemática: conhecendo, avaliando e construindo**. 2014. 112f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da conquista, 2014.

CASTOLDI, R; POLINARSKI, C. A. A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., 2009, Ponta Grossa. **Anais**... Ponta Grossa/PR, 2009. Disponível em:<http://atividadeparaeducacaoespecial.com/wpcontent/uplo
ads/2014/09/recursos-didatico-pedag%C3%B3gicos.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2017.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LOPES, J. A.; ARAUJO, E. A. O Laboratório de Ensino de Matemática: Implicações na Formação de Professores. **ZETETIKÉ**, Unicamp, v. 15, n. 27, p. 57-70, jan./jun., 2007.

LORENZATO, S. Laboratório de Ensino de Matemática. In: ENCONTRO

PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 1989, Campinas/SP. **Anais**... Campinas/SP, 1989. p. 147-149.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org.). **Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores.** Campinas/SP: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 2. ed. Campinas/SP: Autores Associados, 2008. (Coleção Formação de Professores).

Lüdke, M.; André, M. E. D. A. **Pesquisa em educação***:* abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2013.

[MANZINI, E. J.](http://lattes.cnpq.br/9155295594995876) Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PESQUISA E ESTUDOS QUALITATIVOS, 1., 2004, Bauru. **Anais**... Bauru: USC, 2004. p. 1-10.

MENEZES, J. E. **A interação Jogo Matemático Aluno em ambientes extras classes**: o jogo do Nim. Dissertação (Mestrado em Educação). Recife: UFPE, 1996.

OLIVEIRA, A. M. N. **Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática: as razões de sua necessidade**. 1983. 149 f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1983.

SANTOS, M. B. **Saberes de uma Prática Inovadora: Investigação com egressos de um curso de Licenciatura Plena em Matemática**. 2005. 307f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 1., 2007, Maringá. **Anais**... Maringá: UNIUBE, 2007. Disponível em: <http://www.dma.ufv.br/downloads/MAT%20103/2015-II/slides/Rec%
20Didaticos%20-%20MAT%20103%20-%202015-II.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2017.

TURRIONI, A. M. S. **O Laboratório de Educação Matemática na Formação Inicial de Professores**. 2004. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

VIEIRA, V. A. As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing. **Rev. FAE**, Curitiba, v.5, n.1, p.61-70, jan./abr., 2002.

1. Licenciando em Matemática pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

E-mail: martinsarruda57@gmail.com [↑](#footnote-ref-1)
2. Licencianda em Matemática pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

E-mail: anylalaise25@hotmail.com

3 Doutor em Educação Matemática pela Universidade Bandeirante de São Paulo (UNIBAN).

E-mail: valdir.bezerra@gmail.com [↑](#footnote-ref-2)