



UM OLHAR PARA A ELABORAÇÃO DE PRODUTO EDUCACIONAL LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA

Renata Rodrigues de Matos Oliveira¹
Samira Zaidan²

RESUMO

Este artigo tem por objetivo apresentar como se deu a elaboração de um produto educacional de uma pesquisa de mestrado profissional que discute concepções e funcionalidades de um Laboratório de Ensino de Matemática em uma escola pública. Para tal, por meio de uma abordagem metodológica de investigação explicativa com enfoque qualitativo, analisamos entrevistas concedidas por professores de matemática de uma escola pública. Essas entrevistas indicaram as potencialidades do laboratório para dar significado aos conhecimentos, assim como a dificuldade na exigência de melhor planejamento para fazerem uso do Laboratório de Ensino de matemática. Tais resultados contribuiram para a elaboração do produto educacional no formato de um site com informações e orientações para a criação e a utilização de um laboratório na escola.

Palavras-chave: Produto Educacional; Laboratório de Ensino de Matemática; Formação docente; Educação Matemática.

A LOOK AT THE PREPARATION OF EDUCATIONAL PRODUCTS Mathematics Teaching Laboratory

ABSTRACT

The objective of this article is to present how the development of an educational product of a professional master's research that discusses concepts and functionalities of a Mathematics Teaching Laboratory in a public school took place. To this end, through a methodological approach of explanatory research with a qualitative focus, we focused on and analyzed interviews given by mathematics teachers from a public school. These interviews indicated the potential of the laboratory to give meaning to knowledge, as well as the difficulty in requiring better planning to make use of the mathematics teaching laboratory. These results contributed to the development of an educational product in the form of a website with information and guidelines for setting up and using a laboratory at the school.

Keywords: Educational Product; Mathematics Teaching Laboratory; teacher formation; Mathematics Education.

¹ Doutora e mestre em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professora da Rede Municipal de Ensino Contagem, Minas Gerais. Participante dos grupos de pesquisa: Coletivo Crítico: Perspectivas Sociopolíticas e Críticas em Pesquisas e Práticas Pedagógicas em Educação Matemática; Pesquisa em Teoria da Atividade Histórico-Cultural na Pesquisa em Educação (CHATER/FaE/UFMG). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1362922386088486>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1067-8790>. E-mail: praticaras@gmail.com

² Professora titular da UFMG, aposentada com projeto de professora voluntária, graduação em Matemática, mestrado e doutorado em Educação pela UFMG. Coordenadora do Prodoc: Grupo de pesquisa sobre a profissão docente (2025-2026); Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7583757578863205>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7163-5546>. E-mail: samira@fae.ufmg.br.



UNA MIRADA A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS EDUCATIVOS LABORATORIO DE ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS

RESUMEN

El propósito de este artículo es presentar cómo se desarrolló un producto educativo de una investigación de maestría profesional que discute conceptos y funcionalidades de un Laboratorio de Enseñanza de Matemáticas en una escuela pública. Para ello, a través de un enfoque metodológico de investigación explicativa con enfoque cualitativo, nos centramos y analizamos entrevistas realizadas a profesores de matemáticas de una escuela pública. Estas entrevistas indicaron el potencial del laboratorio para dar sentido a los conocimientos, así como la dificultad de exigir una mejor planificación para aprovechar el laboratorio de enseñanza de las matemáticas. Estos resultados contribuyeron a la elaboración de un producto pedagógico en forma de sitio web con información y orientaciones para crear y utilizar un laboratorio en la escuela.

Palabras clave: Producto Educativo; Laboratorio de Enseñanza de Matemáticas; Formación docente; Educación Matemática

INTRODUÇÃO

A Matemática está presente tanto na elaboração de outros conhecimentos científicos quanto na construção de saberes cotidianos que medeiam as relações humanas. É um conhecimento formalmente organizado, com linguagem específica, articulada à Língua Portuguesa, estruturado em uma lógica dedutiva axiomática. Isto significa que a Matemática possui uma organização própria, que precisa se desdobrar para ser ensinada e compreendida (D'Ambrósio, 1989). Esta área de conhecimento é ensinada desde o início da escolarização, mas por vezes é considerada difícil e constata-se contínuas dificuldades nas aprendizagens, bem como marcas em sua trajetória escolar que acumulam fracassos (Imenes, 1990; Neves et al., 2018).

No entanto, ao longo do tempo, vem se propondo mudanças na forma de perceber e ensinar Matemática na Educação Básica no Brasil. Existem muitos fatores que influenciam essas mudanças e podem ser configurados por questões culturais, sociais, políticas e ideológicas. Assim como podem também sofrer “influências dos valores e das finalidades que o professor atribui ao ensino, da forma como concebe a relação professor-aluno e, além disso, da visão que tem de mundo, de sociedade e de homem” (Fiorentini, 1995, p. 4). Esses fatores interferem e compõem as concepções e perspectivas do entendimento sobre a própria Matemática e da melhoria de seu ensino.

Nesse contexto, para atender às demandas atuais do ensino de matemática, estudos como de Oliveria (2017) e Gonçalves (2003), indicam que o caminho adotado por algumas escolas tem sido considerar um lugar específico e apropriado, como o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), como uma das possibilidades para auxiliar o ensino e melhorar as aprendizagens nesta área de conhecimento. A abordagem da Matemática com o uso do LEM tem amparo no âmbito do conhecimento matemático escolar, já que se pretende articular conceitos matemáticos a conceitos e saberes de outras áreas, em uma ação com características próprias pelo uso do espaço específico.

Desse modo, pautados em estudos tais como os de Penin (2007), Lorenzatto (2009) e Oliveira (2017), inferimos, em âmbito geral, que no contexto escolar o LEM pode ser entendido como um ambiente de aprendizagem, organizado com materiais,



informações e disposição de mobiliário que estimula tanto o lado visual quanto específicos comportamentos, ações e atitudes que se diferenciam de uma sala de aula convencional.

Posto isso, neste estudo temos como intenção apresentar como se deu a elaboração de um produto educacional de uma pesquisa de mestrado profissional³, que tinha como finalidade apresentar concepções de LEM para o ensino fundamental, com objetivos e propostas que norteiam sua aplicabilidade e funcionalidade, além de permitir a discussão desse espaço como possibilidade de formação para os professores. Dessa maneira, vale ressaltar que a discussão que aqui se propõe busca focalizar os elementos que foram levados em consideração para construir um produto educacional que dialogasse com o escopo da pesquisa, tal como explica Zaidan et al. (2020).

Para contextualizar a elaboração deste produto educacional, na próxima seção apresentamos a concepção de Laboratório de Ensino de Matemática adotada por uma escola da rede municipal de Contagem, Minas Gerais. Essa concepção será discutida em diálogo com os referenciais teóricos presentes na literatura sobre o tema, evidenciando como o LEM se configura como um projeto de ensino e aprendizagem integrado à proposta político-pedagógica da instituição. Em seguida, apresentamos os aspectos metodológicos da investigação, os participantes e o que revelam sobre o trabalho no Laboratório. Na sequência, discutimos as escolhas realizadas na construção do produto educacional, fundamentando-as tanto nas concepções teóricas sobre o LEM quanto nas demandas identificadas junto aos professores da escola. Por fim, apresentamos as considerações finais deste estudo.

LEM: APROXIMAÇÕES CONCEITUAIS E A VISÃO DA ESCOLA

A literatura apresenta diferentes concepções de Laboratório de Matemática e o que as distinguem são os objetivos que se têm para o seu uso (Rodrigues; Gazire, 2015). Em nosso entendimento, o Laboratório de Ensino de Matemática, no âmbito escolar, pode ser interpretado como um ambiente pedagógico, preparado e adaptado com materiais específicos para atender à proposta de ensino, que oferece a estudantes e professores oportunidades de questionar tanto a prática quanto a compreensão da matemática (Lorezanto, 2006).

Nessa perspectiva, o LEM pode ser entendido tanto como um espaço que beneficia os estudantes quanto como um local de planejamento e formação para os professores. A utilização desse espaço pode incentivar os docentes a reavaliarem sua compreensão sobre o ensino e a reorganizar as metodologias para ensinar matemática, estimulando suas ações à medida que surge a necessidade de se prepararem para lecionar nesse ambiente (Oliveira, 2017).

Buscando reorganizar o ensino de matemática, a escola na qual realizou-se esse estudo, à época, adotava o LEM como um projeto pedagógico da instituição, sendo desenvolvido pelos professores de matemática com apoio da gestão desta escola. A finalidade deste espaço foi traçada pelos docentes, pois como explica Lorenzato (2006), ao longo do tempo é possível de acordo com a prática do corpo docente e pedagógico da escola (re)modelar e ampliar as finalidades do LEM. Em vista disso, o

³ Pesquisa realizada junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, Faculdade de Educação da UFMG, pela primeira autora deste trabalho, sob orientação da segunda autora.



espaço do laboratório incorpora funções e concepções que são adaptáveis e ilimitadas.

Neste sentido, considerando as particularidades da instituição e as suas necessidades, o corpo docente definiu o Laboratório de ensino de Matemática como um ambiente específico e apropriado para realizar práticas, investigação e interação com materiais que contribuam com a construção de conexões e interpretações da matemática em distintas situações do contexto escolar e da vida cotidiana (Seduc, 2015). Para tal, a proposta do LEM, fazia parte do projeto político pedagógico da instituição, portanto estava inserido no plano geral da escola, sendo legitimado, no contexto escolar, ou seja, foi institucionalizado (Benini, 2006; Lorenzato, 2006).

Essa institucionalização do espaço contribui, como explica Benini (2006) e Lorenzato (2006), para que o Laboratório tenha funções bem delineadas e compreendidas pela comunidade escolar, assim como a sala de aula ou uma biblioteca. Nessa direção, o LEM, nesta unidade escolar, passou a ser reconhecido como um espaço físico planejado e organizado com uma estrutura específica para atender as demandas e o desenvolvimento de práticas de matemática que a ele se agregaram. Esta institucionalização foi muito importante para a funcionalidade e o reconhecimento da comunidade do seu papel formativo em relação ao ensino de matemática.

Na próxima seção, serão apresentados os aspectos metodológicos deste estudo, bem como os participantes e como se organizam no contexto do LEM, com o intuito de evidenciar as percepções dos professores de matemática acerca do trabalho desenvolvido no laboratório

METODOLOGIA

A pesquisa que deu origem a este trabalho ancorou-se em uma metodologia de investigação explicativa (Fiorentini; Lorenzato, 2007) com enfoque qualitativo. Nessa abordagem, não há apenas uma busca de resultados, mas sim, uma compreensão dos fenômenos, e das percepções individuais sobre o contexto vivenciado — em nosso caso, as percepções dos professores de matemática ao fazerem uso do LEM.

Para escutar as considerações dos professores que ensinavam matemática sobre o espaço e o desenvolvimento do trabalho docente no LEM, realizamos uma reunião conjunta com professores que nele atuavam. Em outro momento foram realizadas entrevistas semiestruturadas apenas com os professores licenciados em Matemática que atuaram no LEM por pelo menos um ano, por ser a área de interesse específico. As entrevistas abordaram questões sobre o fazer do professor no espaço do LEM, a sua perspectiva de ensino e dificuldades que esses profissionais encontravam. Tanto a reunião quanto as entrevistas foram conduzidas pela primeira autora deste estudo, sendo gravadas em áudio e transcritas. Vale mencionar que também tivemos acesso aos documentos oficiais da escola, tais como regimento, Projeto Político Pedagógico e diretrizes da Rede de Ensino do Município de Contagem.

Em seguida, as entrevistas e reunião realizadas com os profissionais que atuavam no Laboratório de Ensino de Matemática foram analisadas, considerando o fazer profissional, nesse ambiente, para delimitar as categorias, sendo elas: 1) percepções dos docentes sobre suas práticas no LEM, inclusive na relação com os estudantes; 2) o papel ocupado pelo LEM quando institucionalizado na escola; 3) o



uso do LEM por vários docentes de áreas diferentes e de anos variados do ensino fundamental; 4) o LEM como espaço de formação docente.

Estas categorias perpassam o entendimento de Laboratório de Ensino de Matemática, a partir de Lorenzato (2006). Nessa pesquisa, tanto a busca de ampliação da consciência dos sujeitos envolvidos quanto a possibilidade de melhorar as políticas se colocam como questão.

Após a análise dos dados produzimos um material didático, *site*, teoricamente fundamentado, de uso e implantação do LEM para o professor do ensino fundamental. Nessa direção, o produto foi construído tomando como base construtos teóricos referentes ao LEM e as vozes dos professores de Matemática que retratavam as suas experiências nesse ambiente.

Os participantes da pesquisa, o grupo de professores de matemática, era composto por uma professora e um professor —Patrícia e Felipe— efetivos da Rede de Ensino de Contagem, e uma professora e um professor —George e Joana— que atuavam na escola por meio de contrato, havia pelo menos dois anos. Esses professores, licenciados em Matemática, tinham características em comum: ensinar matemática para estudantes do ensino fundamental II, ter lecionado no LEM por pelo menos um ano, ter participado de formação continuada, entre outras. Mas também existem as especificidades de cada um, como as diferentes experiências de trabalho, a atuação no laboratório e o tempo de atuação na profissão, descritas no Quadro 1.

Quadro 1: Informações sintetizadas sobre os professores participantes da pesquisa

Professor(a)	Tempo de experiência profissional	Atuação no LEM	Público
Patrícia	6 anos	Aulas complementares à sala de aula com conteúdos definidos pela professora.	6º ao 9º ano
George	8 anos	Aulas complementares à sala de aula com conteúdos definidos pelo professor.	4º, 5º e 6º anos
Felipe	16 anos	Tratamento da informação	7º ano
Joana	9 anos	Aulas complementares à sala de aula, com conteúdos definidos pela professora.	8º ano

Fonte: próprias autoras.

Durante as entrevistas, os professores demonstraram uma grande atenção e preocupação com as questões do ensino e da aprendizagem de matemática e com as suas ações no uso do Laboratório de Ensino de Matemática. Apresentavam o LEM incorporado às suas práticas e entendiam poder dar significado aos conhecimentos para melhor entendimento dos estudantes, apontando dificuldades e potencialidades. Para apresentar e discutir como elaboramos o produto educacional, nos apoiamos na textualização das entrevistas dos professores de Matemática.

Para atender os limites deste trabalho, não apresentaremos todo o conteúdo das entrevistas, mas sim, os excertos que elegemos considerando a aproximação do objetivo deste estudo. Nessa direção, para este estudo vamos nos ater a evidenciar as percepções dos docentes sobre suas práticas no LEM, inclusive na relação com os estudantes.

A seguir, apresentamos os excertos que trazem especificidades sobre a organização de trabalho dos professores de matemática no LEM e como se revela o potencial dessa ambiente bem como algumas dificuldades enfrentadas pelos professores para desenvolver o seu trabalho no LEM.



LEM NA ESCOLA: PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE O ESPAÇO E O TRABALHO QUE DESENVOLVEM

A respeito de suas práticas no LEM, os professores enfatizaram que o espaço, por si só, já era importante, pois agregava uma possibilidade de redimensionar a disciplina. Para eles, o espaço se mostrava como um ambiente que trazia movimento para a escola, para os estudantes e para a própria disciplina, incentivando o pensamento matemático, como exemplificado na fala da professor George: [...] *É oportunidade para a escola fazer o novo, oportunidade para o professor criar uma nova maneira de falar ao seu educando e é uma oportunidade para que o educando consiga ter uma visão diferente da aula (o LEM) é um ambiente mais tranquilo, você tem um ambiente propício para você, e te dá uma sensação que aqui é meu lugar, é o Laboratório de Matemática, você é da disciplina de Matemática, te dá no mínimo essa sensação, e aí depois tem todo o material que você vai ter para auxiliar em seu planejamento, em seu estudo.* Nesse sentido, os docentes reconhecem o LEM como uma possibilidade de ter uma organização diferente da sala de aula, no que se refere ao visual, ao suporte de materiais para o ensino, a mobilidade, ao mobiliário e sua disposição na sala. Tais características provocam, tanto o estudante que percebe e se dispõe ao ensino de Matemática, quanto o professor que é provocado a dimensionar diferentes formas de ensinar. Do mesmo modo, os professores consideraram o LEM como um espaço próprio da Matemática, que se difere da sala de aula.

Para os docentes, as aulas no LEM tinham uma perspectiva mais prática, com uso de material concreto, propondo-se discussões e interações, como Patrícia explica: *Eu busco sempre trazer aqui para o laboratório de Matemática uma aula diferenciada daquela que está sendo dada em sala de aula. Então, na sala de aula, se o professor está trabalhando determinado conteúdo, eu busco, nem sempre eu consigo, trabalhar o mesmo conteúdo, mas de uma forma diferenciada, de uma forma explorativa, uma forma prática ou um jogo [...].* Nessa direção, os professores assumiram que as aulas no LEM se voltavam mais para a exploração, a experimentação, a investigação, a verificação prática ou à realização de jogos, havendo também possibilidades de incentivar a leitura de livros paradidáticos de Matemática. Contudo, o espaço do LEM não excluía a importância da sala de aula, segundo os docentes, ele se apresentava como um espaço complementar, com atividades que desdobravam e significavam os conteúdos estudados, pois as abordagens no LEM chamam a atenção dos estudantes, que se dispõem a uma maior escuta e curiosidade, podendo assim ampliar a sua visão sobre o conhecimento matemático.

Os professores explicitaram, ainda, que o LEM era um local de “fazer matemática”, o qual o professor também pode estudar e planejar suas aulas, exemplo disso traz a fala de Geoge: *Quando você vem para um laboratório de matemática você vai ter que pegar, fazer antes, diferente de você ter um livro, que você já tem um domínio daquilo ali, já sabe o conteúdo e explicar ... Então ela te dá essa oportunidade da surpresa, é novo, vai sair daquela coisa da reprodução, do que você está passando no quadro, você e ele [estudante] vai criar também, então é uma aula que você precisa ter, sim, um material organizado quanto a ela, mas você já sabe que ela vai ser muito surpresa [...].* Vale salientar que entendemos que o fazer matemático se coloca como uma forma de compreensão e utilização da Matemática, na qual o estudante consiga identificar, interpretar, explicar e justificar a concepção da matemática envolvida na



resolução das situações propostas (Serrazina, 2002). Ou seja, o estudante tem incentivo e condições para criar hipóteses, conjecturas e as investiga, discutindo e, possivelmente, chegando a uma conclusão. O docente também está envolvido nesse processo de fazer Matemática, pois ao planejar suas aulas passam pelo uso dos materiais e por conjecturar, criar hipóteses e investigar. Logo, confirma-se que o LEM pode ser um espaço na escola para “fazer acontecer o pensar matemático... tanto ao aluno como ao professor” (Lorenzato, 2006, p. 7).

Para o desenvolvimento das atividades propostas no LEM, os docentes enfatizaram que devem ter uma maior organização. Identificamos que essa organização se refere ao planejamento para ministrar as aulas, pois estas não são ou estão pré-determinadas como na sala de aula, segundo eles, estando o professor a ela mais acostumado. Com a existência e disponibilidade de material de apoio, o professor é instigado a utilizá-lo, para isso precisa relacioná-lo com o conteúdo que pretende ensinar ou o contrário, realizando previamente ele próprio um contato no laboratório. O contato prévio do professor no LEM indicava sua preparação para utilizá-lo, podendo ser compreendido como um momento de planejamento e de formação. Foi possível ver, por meio do relato dos profissionais, que eles tiveram inicialmente dificuldades para ministrar aulas nesse espaço e que estas perpassam pelo desconhecimento da proposta do LEM, a falta de formação acadêmica e continuada que os auxiliasse a usar recursos didáticos para ensinar, assim como metodologias diversificadas. Exemplo disso é o que Patrícia relata: [...] *o dificultador para essa escola, na minha concepção, é essa formação mesmo... Essa questão de deixar o menino pensar, deixar o menino responder, às vezes nós ficamos ansiosos quando ele está pensando e damos a resposta... Na minha concepção, por ter sempre uma aula diferenciada, esse planejamento é muito demorado, pra gente sempre conseguir encontrar alguma atividade que vai adequar a algum conteúdo para trazer para o laboratório*”.

Os professores também elencaram as suas dificuldades que perpassam pelo saber o que fazer com os materiais didáticos, organizar o assunto para uma aula no laboratório, correlacionar o conteúdo de sala com as possibilidades ali existentes, como Felipe aponta: *Tive muita dificuldade no início, eu nunca trabalhei em uma escola que tivesse o laboratório, eu sempre fui de sala de aula, sempre de sala de aula mesmo. É, no início, as dificuldades que eu tive lá, foram de estar preparando as aulas, vê o que no laboratório tinha, vê o que tinha que fazer com os meninos, tentar fazer essa junção do que eu estava fazendo em sala de aula com o laboratório [...].* Assim, as dificuldades para esses docentes também se estendiam a como confeccionar materiais, atividade essa que é constante para se manter um laboratório, pois com o tempo materiais mais sensíveis vão se deteriorando e é necessário refeccioná-los, conforme o número de estudantes é preciso replicar materiais ou mesmo criar novos conforme o assunto a ensinar. Muitos professores ainda se referiram, especificamente, em como controlar sua ansiedade com o tempo durante as aulas no LEM, já que a participação dos estudantes é grande ou demanda-se tempo para realizar determinadas atividades.

As considerações dos professores sobre o seu fazer no LEM revelaram, por um lado, o potencial desse espaço para o ensino e a aprendizagem de matemática e, por outro, as dificuldades relacionadas à compreensão de sua proposta e ao desenvolvimento do trabalho nesse ambiente. Diante disso, na próxima seção, abordaremos como essas considerações se articulam na elaboração do produto educacional.



FOCALIZANDO A ELABORAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

No mestrado profissional em educação é necessária a construção de um produto educacional atrelado ao desenvolvimento da dissertação. O produto educacional, como explicam Zaidan et al. (2020) e Mendonça et al. (2022), está relacionado com o espaço da solução, configurando-se como um resultado palpável do que emerge desse processo de pesquisa. Nessa direção, o produto educacional da pesquisa desenvolvida no Promestre e intitulada como “Laboratório na escola: possibilidades para o ensino de Matemática e formação docente”, buscou apresentar um conjunto de características que possibilassem auxiliar docentes e gestões das escolas a entender as nuances de um LEM e contribuir com a implantação destes espaços em escolas públicas.

Para tanto foi elaborado um site (<https://www.labmatematica.com>) no qual os professores, gestores e membros da comunidade escolar podem acessar informações sobre o que é um LEM e porque utilizá-lo em uma escola. Apresentamos questões que perpassam por uma concepção de LEM para o ensino fundamental, objetivos e propostas que norteiem sua aplicabilidade e funcionalidade. Para delinear a concepção de LEM, que se insere no site nos pautamos inicialmente na concepção de Sérgio Lorenzato, para quem o LEM é “uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, por fim, aprender a aprender.” (Lorenzato, 2006, p. 7).

Com base nessa concepção, consideramos que a experiência dos docentes no LEM contribuiu para que percebessem mudanças em seu fazer e na forma de se relacionar com os estudantes, como evidencia o relato a professora Patrícia: *Eu busco sempre trazer aqui para o laboratório de matemática uma aula diferenciada daquela que está sendo dada em sala de aula. (...) Dentro da sala de aula, geralmente, a gente trabalha com a exposição, com uma aula expositiva, e uma aula expositiva com uma atividade, aqui eu busco... um jogo ou uma prática ou uma exploração ou uma investigação é nesse sentido que eu busco... Eu me obrigo a dar a ele [estudante] alguma coisa diferente, senão eu poderia ficar em sala, pra que eu vim pra cá?* Por isso, nesta pesquisa, consideramos que a atuação no LEM contribui para que os docentes se sentissem mais motivados para propor atividades diferentes dos exercícios que desenvolviam em sala de aula.

Dessa maneira, tanto as concepções já consolidadas na literatura quanto o planejamento da ação individual e a articulação do coletivo da escola para o uso do laboratório —reconhecido pelos docentes como um espaço provocativo— subsidiaram a construção de uma concepção de LEM que fundamenta o material de apoio ao professor localizado no site.

No site também se encontram sugestões de como se estruturar materialmente uma sala e algumas abordagens que podem ser adotadas. Ainda é possível acessar dicas de formas de planejar, metodologias, recursos didáticos, atividades e problematizações de possíveis dificuldades que podem surgir no decorrer do uso do LEM. Essas elaborações foram feitas à luz das contribuições da literatura sobre materiais didáticos (Passos, 2006) e considerando as observações feitas pelos professores, como no exemplificaremos a seguir, por meio de seus próprios relatos: *Aqui para mim é novo,... Gera uma ansiedade enorme, porque você olha e fala assim: ótimo, o que eu vou fazer com isso aqui?* (George) *Eu me senti um pouco perdido, o*



que eu vou ter que trabalhar com os meninos, o quê? Como funciona isso? É levar os meninos para brincar será que é isso?... Foi muito complicado, muito trabalhoso, no início eu sofri muito, vou ser sincero com você, eu fiquei calado, não falei com o pessoal, mas foi um sofrimento (Felipe).

Outro aspecto que se atrela a esse contexto — do que a literatura apresenta e o que os professores trazem em suas considerações — é a experiência da primeira autora dessa pesquisa em implementar e atuar em um LEM. Dessa maneira, a análise dos dados à luz da literatura sobre o LEM, associada as experiências profissionais da primeira autora, contribuiram para a elaboração dos ambientes do site (produto educacional) que tratam dos seguintes temas: O que é o Laboratório de Ensino de Matemática – LEM; Objetivos do LEM; Por que e para que usar um LEM; Ações docentes nesse espaço (planejamento, organização, metodologias e postura docente); Montagem do LEM (envolvimento e entendimento da comunidade escolar para implementar o LEM, materiais didáticos, o que entendemos como materiais didáticos); Sugestões de atividades (1º ao 9º ano, indicações de sites, atividades de outros professores).

Vale mencionar que a elaboração desse produto advém de uma necessidade de compreender o que significava para o docente desenvolver o trabalho em um LEM. Nesse sentido, a pesquisa é desenvolvida entrelaçada com o pensamento de como deveria ser construído o produto educacional, considerando as sua contribuições para o contexto escolar e para o campo da educação matemática.

É fato que a decisão de construir um site não foi imediata, mas a ideia de produzir um manual de uso e implantação do LEM para o professor do ensino fundamental já existia desde o projeto de pesquisa. Para construir o site levamos em consideração os avanços tecnológicos, o uso frequente da Internet em nossa sociedade e uma expectativa de maior abrangência do material. Nosso intuito era promover uma rede que oportunizasse a construção coletiva, o auxílio no desenvolvimento das atividades e esclarecimentos de dúvidas do docente que se relacionem ao trabalho no LEM.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso objetivo, neste trabalho, foi apresentar como se deu a elaboração de um produto educacional de uma pesquisa de mestrado profissional que trata das concepções sobre o Laboratório de Ensino de Matemática e de suas funcionalidades e aplicabilidades. Nos apoiamos nos construtos teóricos sobre o LEM, focalizando as elaborações que um grupo de professores de Matemática faz sobre esse ambiente e sobre o seu fazer.

Quando os professores de Matemática retrataram as suas percepções, evidenciaram o potencial e as dificuldades relativas ao trabalho no Laboratório de Ensino de Matemática. Dentre as muitas dificuldades que poderiam ser consideradas, identificamos as que se relacionam com o planejamento, organização da turma para realizar as atividades no LEM e a necessidade de compreender as suas finalidades. No que tange às potencialidades, sobressaíram a possibilidade de dar significado ao conhecimento do estudante e do professor, favorecendo melhor a compreensão da Matemática; o entendimento sobre como conduzir uma aula com materiais e participação do aluno; maior engajamento dos estudantes no ambiente e as novas relações mais participativas que são construídas entre professor e estudante.



Essas compreensões que foram elaboradas durante o desenvolvimento da pesquisa a partir da análise dos dados produzidos por meio da reunião e das entrevistas concedidas pelos professores, articuladas às contribuições da literatura sobre o tema, não só possibilitaram responder a questão de pesquisa como deram subsídios para compreender o que era necessário abordar no produto educacional (*site*). Dessa maneira, o produto foi construído tomando como base construtos teóricos referentes ao LEM e as vozes dos professores de matemática que retrataram as suas experiências nesse ambiente.

REFERÊNCIAS

BENTO, A. Investigação quantitativa e qualitativa: dicotomia ou complementaridade? **Revista JA (Associação da Universidade da Madeira)**, n. 64, ano VII, p. 40-43, abr. 2012. ISSN 1647-8975.

D'AMBROSIO, B. S. Como ensinar matemática hoje. **Temas e Debates**, SBEM, ano II, n. 2, p. 15-19, 1989.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas: UNICAMP, ano 3, n. 4, p. 1-37, 1995.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2007.

GONÇALVES, A. R. **O uso do laboratório no ensino de Matemática**. 2003. Dissertação (Mestrado), Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Jacarezinho, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Jacarezinho, 2003.

IMENES, L. M. Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da Matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 3, n. 6, p. 21-27, 1990.

LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **A formação matemática do professor**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2007.

NEVES, I. R. J. et al. Fracasso escolar em matemática: do debate bibliográfico às questões necessárias para pesquisa na educação básica. **Revista Valore**, v. 3, p. 277-289, 2018.

OLIVEIRA, R. R. M. **Laboratório na escola**: possibilidades para o ensino de Matemática e formação docente. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Docência) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas



Gerais, Belo Horizonte, 2017.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 77-92.

PENIN, S. T. S. Sala ambiente: invocando, convocando, provocando a aprendizagem. **Ciência & Ensino**, v. 2, n. 2, 1997.

SERRAZINA, L. A formação para o ensino da matemática: perspectivas futuras. In: SERRAZINA, L. (org.). **A formação para o ensino da matemática na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico**. Porto: Porto Editora, 2002. p. 9–19.

SERRAZINA, L.; MARIA, D. R. As interações na atividade de resolução de problemas e o desenvolvimento da capacidade de comunicar no ensino básico. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 26, n. 44, p. 1367-1393, 2012.

ZAIDAN, S.; REIS, D. A. F.; KAWASAKI, T. F. Produto educacional: desafio do mestrado profissional em educação. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 16, n. 35, p. 1-12, 2020.