

Dimensões Formativas de um Laboratório de Ensino de Matemática Escolar: Análise de Falas de Professores

Hugo Lima Fontenelle Bizerril¹
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Janete Bolite Frant²
Universidade Federal do Rio de Janeiro

RESUMO

O presente artigo apresenta um recorte de uma pesquisa implementada com professores que realizaram estágios, durante sua formação inicial, em um Laboratório de Ensino de Matemática inserido no espaço e no currículo de um colégio universitário. A pesquisa, desenvolvida seguindo a metodologia de Estudo de Caso, teve seu percurso organizado em torno de quatro encontros realizados de forma virtual com três professores que estagiaram neste laboratório. A partir de uma análise discursiva utilizando o Modelo da Estratégia Argumentativa, levantamos elementos das falas dos participantes que apontam algumas dimensões formativas que o espaço e a proposta do laboratório permitem traçar como elaboração crítica do fazer docente dialogando com a prática. Como principais resultados aqui destacados ressaltamos a possibilidade de dialogar interdisciplinarmente com práticas de outros professores, trazer reflexões acerca da dimensão avaliativa do fazer docente e promover, de forma mais ativa, a aproximação do professor com a pesquisa no campo da Educação Matemática.

Palavras-chave: Laboratório de Ensino de Matemática; Educação Matemática; Formação de Professores; Interdisciplinaridade; Avaliação

Formative Dimensions of a School Mathematics Teaching Laboratory: Analysis of Teachers' Speeches

ABSTRACT

This article presents an excerpt from research implemented with teachers who carried out internships, during their initial training, in a Mathematics Teaching Laboratory inserted in the space and curriculum of a university school. The research, developed following the Case Study methodology, had its path organized around four virtual meetings with three professors who worked in this laboratory. Based on a discursive analysis using the Argumentative Strategy Model, we gathered elements from the participants' speeches that point to some formative dimensions that the space and the laboratory's proposal allow us to trace as a critical elaboration of teaching in dialogue with practice. As the main results highlighted here, we emphasize the possibility of dialoguing interdisciplinary with practices of other teachers, bringing

¹ Licenciado em Matemática - Universidade Federal Fluminense (UFF). Mestrando em Ensino de Matemática - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6077-6036>. E-mail: hugolfbizerril@gmail.com

² Doutora em Educação Matemática - New York University (NYU). Professora Adjunta – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4748-0112>. E-mail: janetebf@gmail.com

reflections on the evaluative dimension of teaching and promoting, in a more active way, the teacher's approach to research in the field of Mathematics Education.

Keywords: Laboratory of Mathematics Teaching; Mathematics Education; Teacher Training; Interdisciplinarity; Evaluation

Dimensiones formativas de un laboratorio de enseñanza de las matemáticas escolares: análisis de los discursos de los docentes

RESUMEN

Este artículo presenta un extracto de una investigación realizada con docentes que realizaron prácticas, durante su formación inicial, en un Laboratorio de Enseñanza de Matemáticas inserto en el espacio y currículo de un colegio universitario. La investigación, desarrollada siguiendo la metodología de Estudio de Caso, tuvo su recorrido organizado en torno a cuatro encuentros virtuales con tres profesores que trabajaban en este laboratorio. A partir de un análisis discursivo utilizando el Modelo de Estrategia Argumentativa, recolectamos elementos de los discursos de los participantes que apuntan hacia algunas dimensiones formativas que el espacio y la propuesta del laboratorio nos permiten rastrear como elaboración crítica de la enseñanza en diálogo con la práctica. Como principales resultados aquí destacados, destacamos la posibilidad de dialogar interdisciplinariamente con prácticas de otros docentes, trayendo reflexiones sobre la dimensión evaluativa de la enseñanza y promoviendo, de forma más activa, el abordaje del docente a la investigación en el campo de la Educación Matemática.

Palabras clave: Laboratorio de Enseñanza de las Matemáticas; Educación Matemática; Formación de profesores; Interdisciplinarietà; Evaluación

INTRODUÇÃO

A formação inicial de professores tem sido um tema de suma importância dentro do contexto de pesquisas em Educação. Como elemento de destaque dentro da formação inicial encontramos os estágios pedagógicos, momento fundamental de aproximação de licenciandos com a pesquisa e a prática docentes, em diálogo com a realidade escolar (FREIRE, 2001). Segundo Tardif (2002), a prática docente caracteriza-se como importante componente do fazer pedagógico, responsável por um contínuo movimento de aprendizagem e ressignificação crítica dos saberes do professor. Podemos pontuar ainda, segundo Tardif e Raymond (2000), o papel fundamental que as experiências próprias com o contato direto com o processo pedagógico exercem sobre o desenvolvimento profissional de professores, sendo as experiências iniciais as principais fontes para a formulação de um ideário docente. A partir desses autores, portanto, a aproximação com a prática durante a formação inicial apresenta-se como objeto privilegiado para a compreensão da construção de ideários docentes de professores, sendo também um objeto de análise por si só.

Voltados ao contexto mais específico da formação de professores que ensinam matemática, os Laboratórios de Ensino de Matemática (LEM), tais como descritos por Lorenzato (2012) e Kaleff (2016), têm sido defendidos como espaço e proposta para a formação de professores e alunos. Segundo esses autores um LEM pode ser encarado sob

uma concepção espacial, sendo “um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender.” (LORENZATO, 2012, p.7) e sob uma dimensão processual, na qual “os alunos têm mais liberdade de ação para a escolha dos materiais e métodos didáticos a serem utilizados, trabalhando de forma colaborativa com vistas à descoberta de conceitos e relações matemáticas.” (KALEFF, 2016, p. 54). Nesse sentido, o processo de inserção de licenciandos nos espaços e propostas de Laboratórios de Ensino de Matemática torna-se um importante aliado na formação de professores, permitindo-os, a partir das práticas e reflexões nestes articular o conhecimento matemático com os mais variados recursos e direcionamentos didáticos.

Sob a interseção dos temas acima traçados compusemos nossa perspectiva de análise, bem como nosso objeto de pesquisa. Realizamos, em um modelo de um estudo de caso, entrevistas focais com 3 professores que participaram de estágios, durante a formação inicial, no Laboratório de Ensino de Matemática do Colégio Universitário Geraldo Reis (Coluni-UFF), o qual chamaremos de LEMAT. Partindo das transcrições das entrevistas analisamos as falas dos professores utilizando o Modelo da Estratégia Argumentativa (MEA) como descrito por Castro e Bolite Frant (2011).

Tivemos como objetivo, portanto, avaliar com base nos discursos dos participantes em que aspectos a experiência de estágio dos professores no LEMAT impactou em suas práticas docentes, tomando, no presente recorte, os temas de interdisciplinaridade, avaliação e pesquisa em Educação Matemática. A presente pesquisa se propôs também a tecer contribuições acerca das dimensões formativas que podemos inferir a partir das falas de professores sobre seus processos formativos em um LEM inserido em um ambiente escolar. Sob essa perspectiva de construção do estudo buscamos abranger as interrelações entre as práticas realizadas em estágios docentes, o espaço e a proposta do LEM focado na pesquisa e as relações com o fazer docente na escola.

REFERENCIAL TEÓRICO

Elementos da Formação Prática e Reflexiva do Professor

A partir da aproximação da prática e da reflexão como componentes na formação docente trazemos nessa seção enlaces que contribuem para compreender o papel desta, em especial na formação inicial, dialogando com aspectos tais como avaliação, interdisciplinaridade e pesquisa como fatores pedagógicos.

Tardif (2002) ao escrever sobre como a prática torna-se um processo de autopercepção e direcionamento de atitudes afirma que:

[...] A prática pode ser vista como um processo de aprendizagem por intermédio do qual os professores retraduzem sua formação e a adaptam à profissão [...]. A experiência provoca, assim, um efeito de retomada crítica (retroalimentação) dos saberes adquiridos antes ou fora da prática profissional (TARDIF, 2002, p. 53)

Assim, uma reflexão crítica sobre a prática e as condições próprias na qual ela se insere constituem um processo de aprendizagem para o próprio professor. No âmbito da formação inicial, tal afirmação dialoga com a experiência de estágio, na qual o processo de prática docente, ao ser orientado pelo professor universitário e/ou do preceptor, carrega, idealmente, um componente de reflexão sobre o trabalho do licenciando. O estágio na formação inicial se mostra, dessa forma, um momento crítico na formação do professor. Como pontuam Tardif e Raymond (2000), a maior parte dos professores afirma aprender a trabalhar no exercício próprio desta função, sendo esses saberes experienciais os principais alicerces sobre os quais o desenvolvimento profissional se sustenta. Isto posto, direcionamos nosso enfoque teórico para o momento dos estágios docentes enquanto etapa e elemento da formação inicial de professores.

A visão sobre estágio trazida por Freire (2001), a qual adotamos, destaca que:

O estágio pedagógico permite uma primeira aproximação à prática profissional e promove a aquisição de um saber, de um saber fazer e de um saber julgar as consequências das ações didáticas e pedagógicas desenvolvidas no cotidiano profissional. Assim, o estágio pedagógico ao possibilitar o envolvimento experiencial e interativo com alunos na sala de aula e com os orientadores, em situações pré e pós-ativas do ensino [...], cria condições para a realização de aprendizagens que podem proporcionar a aquisição de saberes profissionais e mudanças, quer nas estruturas conceptuais, quer nas concepções de ensino. (FREIRE, 2001, p. 2)

De tal forma, Freire (2001) destaca o papel importante que o estágio tem na construção dos saberes próprios da docência, bem como nas concepções sobre ensino que direcionarão a mobilização de tais saberes. Felício e Oliveira (2008) traçam ainda como objetivos centrais das disciplinas nas quais se inserem essas práticas:

Ser um espaço/tempo de construção de aprendizagens significativas no processo de formação prática de professores [...], ou seja, junto com as disciplinas teóricas desenvolvidas nos cursos de formação nas Universidades, o estágio, também, apresenta-se como responsável por tal construção que possa contribuir com o fazer profissional do futuro professor. (FELÍCIO; OLIVEIRA, 2008, p. 13)

Nesse sentido, investigar o desenvolvimento a partir da vivência dos estágios carrega em si a possibilidade de revelar potencialidades para examinar e analisar o papel

de tal prática de ensino dos professores egressos da licenciatura em matemática da UFF que passaram pelo LEMAT.

Tendo como norteador teórico a questão da prática docente reflexiva como elemento formativo, destacamos, a partir dos conteúdos dos discursos dos participantes da pesquisa, elementos específicos da prática pedagógica que a atuação no LEMAT suscitou em nossas conversas. Trazemos, no presente artigo, a prática de avaliação do professor inserida na proposta do LEMAT e como os participantes a percebem; a questão do saber matemático no laboratório dialogando com os demais saberes escolares (interdisciplinaridade) e a aproximação com pesquisas na área da Educação Matemática por parte dos então estagiários.

Dentro do conjunto de fatores que compõem a prática do professor encontra-se o aspecto avaliativo de seu trabalho. Avaliação, segundo Luckesi (2008), “é um julgamento de valor sobre manifestações relevantes da realidade, tendo em vista uma tomada de decisão.” (LUCKESI, 2008, p. 33). Nesse sentido, no ato de avaliação o docente deve destacar aquilo que pretende observar e como isso afeta o percurso educacional planejado e conseqüentemente a ação do professor. Assim, a avaliação é também uma ação de autorreflexão sobre o fazer docente como pontua Tardif (2002).

Ainda sobre esse aspecto, Luckesi (2008) contrapõe as tendências relativas à avaliação a partir das categorias de verificação e a avaliação de fato. Para o autor, a tendência predominante no meio educacional se pauta na construção da avaliação como aferição de resultados apenas (LUCKESI, 2008). Sob este prisma, o ato de avaliar estaria intimamente relacionado à geração de notas e conceitos como produto e fim.

Hoffman (2011), por sua vez, acrescenta reflexões sobre as possibilidades da avaliação na educação infantil que se estende aos anos iniciais do Ensino Fundamental e os contrastes com as práticas observadas nas demais etapas de escolaridade. A autora pontua que enquanto a partir dos anos finais do Ensino Fundamental se exprime de forma mais acentuada a tendência de avaliação como equivalência de medição

acontece, com professor de educação infantil e anos iniciais, uma grande dificuldade em enfrentar as exigências burocráticas da escola e reduzir suas observações a notas ou conceitos, pareceres finais ou listas de comportamento. (HOFFMANN, 2011, p. 38)

De tal forma, é de se esperar que ex-alunos egressos da licenciatura em matemática e professores dessa disciplina tenham, a partir de sua formação uma perspectiva de avaliação como um fenômeno predominantemente ligado à medição (HOFFMAN, 2001), isto é, como um elemento de produção de notas. Assim, abre-se a possibilidade de

formular estágios de docência, por se inserirem em um momento crítico da formação do professor, como espaço de ressignificação das noções de avaliação.

A interdisciplinaridade, tal qual adotamos para a nossa análise, se fundamenta em um movimento epistemológico fundado na compreensão da complexidade da realidade e da necessidade de romper com a noção positivista de ciência compartimentar. Segundo Thiesen (2008):

A interdisciplinaridade é um movimento importante de articulação entre o ensinar e o aprender. Compreendida como formulação teórica e assumida enquanto atitude, tem a potencialidade de auxiliar os educadores e as escolas na ressignificação do trabalho pedagógico em termos de currículo, de métodos, de conteúdos, de avaliação e nas formas de organização dos ambientes para a aprendizagem. (THIESEN, 2008, p. 553)

Quando encarada como prática no ambiente escolar, portanto, a ideia de interdisciplinaridade ganha sua força a partir da convivialidade entre os múltiplos saberes e espaços que organizam a vivência do corpo escolar. Assim, como novamente pontua Thiesen (2008)

A escola é um ambiente de vida e, ao mesmo tempo, um instrumento de acesso do sujeito à cidadania, à criatividade e à autonomia. Não possui fim em si mesma. Ela deve constituir-se como processo de vivência, e não de preparação para a vida. Por isso, sua organização curricular, pedagógica e didática deve considerar a pluralidade de vozes, de concepções, de experiências, de ritmos, de culturas, de interesses. (...) A escola deve ser, por sua natureza e função, uma instituição interdisciplinar. (THIESEN, 2008, p. 552)

Enfocando a questão do currículo, a questão interdisciplinar favorece-se a partir de uma perspectiva de construção curricular dinâmica e dialética sobre a qual considerem-se as inúmeras relações contextuais que perpassam a vida dos alunos, tanto em seu ambiente escolar, local privilegiado da (re)construção do conhecimento formalizado, quanto fora dele. Assim, sob uma perspectiva de planejamento pedagógico, a liberdade dada ao docente se torna essencial para o movimento de adoção desta perspectiva emergente de trato com as relações sociais do conhecimento.

Como elemento adicional à formação crítica e reflexiva do professor podemos destacar o paradigma do professor-pesquisador enquanto ideal orientador da formação docente. Segundo Pesce e André (2012)

A expressão professor pesquisador tem sido adotada por diferentes correntes teóricas, embora façam parte de um mesmo movimento de preocupação com a atuação profissional do professor como investigador, ou seja, aquele que assume a realidade escolar como um objeto a ser analisado/investigado. (PESCE, ANDRÉ, 2012, p. 42)

André (2006, p. 223) acrescenta que “A pesquisa pode tornar o sujeito-professor capaz de refletir sobre sua prática profissional e de buscar formas (conhecimentos, habilidades, atitudes, relações) que o ajudem a aperfeiçoar cada vez mais seu trabalho docente.” Tal paradigma, portanto, preocupa-se também com o ato de análise do professor

sobre os impactos de sua prática, orientando-o para um processo de reflexão sobre as interrelações no ambiente da escola e, por conseguinte, com seu próprio processo de formação, dialogando assim com o que foi expresso anteriormente por Tardif (2002).

Pesce e André (2012) pontuam ainda que:

a formação do professor pesquisador representa uma possibilidade para que o futuro professor tome consciência da necessidade de analisar sua prática, compreendendo suas inter-relações com as condições educacionais e sociais, e encontrando caminhos para desenvolver os saberes próprios da docência. (PESCE, ANDRÉ, 2012, p. 41)

Adicionando que “é imprescindível que o preparo específico para a pesquisa já ocorra na formação inicial.” (PESCE, ANDRÉ, 2012, p. 41) Essa perspectiva orientadora tem sido adotada ativamente dentro do curso de Licenciatura em Matemática da universidade enfocada em nossa pesquisa. No percurso das 4 disciplinas voltadas ao estágio docente obrigatório, bem como os projetos de estágio orientados pelo corpo docente, os licenciandos são apresentados e engajados em pesquisas no âmbito de suas atuações enquanto professores em formação inicial. Neste sentido, a presente pesquisa pôde se debruçar sobre esse aspecto da formação de professores da universidade, analisando o processo real de formação docente protagonizado pelos participantes da pesquisa.

Laboratório de Ensino de Matemática Escolar

O embasamento para a caracterização e perspectivas de utilização do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) advém das leituras de Lorenzato (2012) e Kaleff (2016). A escolha dessas obras se dá por sua influência para a formulação dos conceitos de Laboratório de Ensino de Matemática encontrados na literatura que acessamos para a construção da pesquisa originária deste artigo. Lorenzato, ao buscar definir o que seria o LEM coloca que:

[...] o LEM [...] é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensamento matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender. (LORENZATO, 2012, p.7)

Nesse sentido, a caracterização deste ambiente carrega, em si, um componente prático o qual perpassa o aprendizado tanto do aluno quanto do professor, apontando para um processo de investigação, análise e formação dos diferentes agentes inseridos nesse ambiente. Dessa forma, o ambiente torna-se propício para um processo de formação tal qual fora orientado pelas perspectivas teóricas anteriormente destacadas.

Podemos afirmar ainda que, o autor busca um ideal que se direciona principalmente a professores que dispõem de recursos como um ambiente distinto da sala

de aula comum para a realização de suas atividades. Porém, em vista de observar dimensões outras que perpassam o fazer docente dentro da própria sala de aula, incorporamos outros olhares sobre o Laboratório.

Kaleff (2016), por sua vez, adiciona a dimensão de laboratório como processo.

Para a autora

essa expressão caracteriza um procedimento didático o qual transcorre de maneira um tanto diferente daqueles frequentemente realizados no ambiente da sala de aula. Para a realização de tal procedimento, os alunos têm mais liberdade de ação para a escolha dos materiais e métodos didáticos a serem utilizados, trabalhando de forma colaborativa com vistas à descoberta de conceitos e relações matemáticas. (KALEFF, 2016, p. 54)

Coloca-se assim uma dimensão do trabalho docente que se impõe além das limitações do espaço em si, bem como uma perspectiva de construção dinâmica do processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, enfocam-se as implicações na prática que o laboratório levanta. Tais implicações se direcionam principalmente ao fazer do docente comum, aquele que não conta com recursos como uma sala ambiente ou mesmo materiais prontos. Nesse sentido, o ideal trazido por Kaleff (2016) aproxima-se mais das possibilidades com as quais professores que ensinam matemática encontram na escola, principalmente nas escolas públicas.

Sob este enfoque geral e encontros entre as caracterizações e propostas de trabalho no LEM delimitamos a perspectiva adotada aqui de um espaço-proposta conceituado, para o direcionamento aqui adotado, como um espaço para a prática, reflexão e aprendizado tanto dos alunos quanto dos professores dialogando com as perspectivas teóricas anteriormente levantadas. Naturalmente, pela especificidade de nosso objeto de estudo, levamos em conta também as questões próprias do ambiente escolar que perpassam a atuação no ambiente do LEMAT, as quais permitem uma formação docente que dialoga diretamente com o chão da escola.

METODOLOGIA

Desenvolvemos nossa pesquisa a partir de quatro encontros realizados de forma virtual com 3 professores, aqui nomeados com os nomes fictícios de Amanda, Guilherme e Maria, que realizaram estágios docentes no ambiente do LEMAT. A escolha dos participantes da pesquisa se deu a partir do critério de participação destes como estagiários no LEMAT durante suas respectivas graduações. Como o colégio em questão tem parceria com a Universidade, consideramos tanto estágios realizados a partir de disciplinas do curso de Licenciatura em Matemática, programas de iniciação à docência

e estágios internos oferecidos pela parceira mencionada. A seguir estão destacados os perfis dos participantes selecionados à época do início da pesquisa.

Quadro 1 – Apresentação do perfil dos participantes

Nome	Perfil
Guilherme	<ul style="list-style-type: none">• Atua como professor da rede privada em turmas de pré-militar na cidade do Rio de Janeiro.• Atuou no LEMAT no ano de 2018 como estagiário da disciplina de Pesquisa e Prática de Ensino III.• Acompanhou e realizou atividades com uma turma de sétimo ano.
Amanda	<ul style="list-style-type: none">• Atua como professora da rede privada em duas escolas na cidade do Rio de Janeiro e em uma escola da rede pública de Maricá.• Atuou no LEMAT nos anos de 2017 e 2018 como bolsista.• Acompanhou e realizou atividades com turmas do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental I.
Maria	<ul style="list-style-type: none">• Mestranda em Educação Matemática por uma Universidade Pública e auxiliar na coordenação do PIRP de matemática ligado à essa universidade.• Atuou no LEMAT no ano de 2018 como bolsista.

	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhou e realizou atividades com turmas do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental I.
--	--

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Durante os encontros da pesquisa, direcionamos os diálogos a partir de tarefas disparadoras que encerravam, em alguma medida, propostas de orientação explorativa e investigativa tais quais as atividades desenvolvidas no LEMAT.

Com intuito de estudar em profundidade as características de nosso objeto de estudo, optamos pelo modelo de estudo de caso. Segundo Gil (2002), podemos caracterizar estudo de caso como “o estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, com contornos claramente definidos, permitindo seu amplo e detalhado conhecimento” (GIL, 2002, p. 54). Por sua vez, Yin (2001) destaca que:

Em geral, os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo "como" e "por que", quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real. (YIN, 2001, p. 19)

No contorno de nossa pesquisa delimitamos nossa questão de pesquisa buscando entender como a experiência da atuação no LEMAT exerce influência no fazer docente dos participantes e suas noções sobre ensino, estas inseridos dentro do contexto da ação na sala de aula.

Ainda seguindo a caracterização proposta por Yin (2001), diversas são as variações de estudos de caso. No âmbito de nossa pesquisa adotamos um modelo exploratório, no qual se busca contribuições acerca de um fenômeno específico pouco explorado dentro da literatura.

A fim de abordar as questões que direcionam nossa pesquisa, formamos, para o percurso desta, um grupo focal com os participantes, definido por Powell e Single (1996, apud GATTI, 2005) como “um conjunto de pessoas selecionadas e reunidas por pesquisadores para discutir e comentar um tema, que é objeto de pesquisa, a partir de sua experiência pessoal.” (POWELL, SINGLE, 1996, apud GATTI, 2005, p. 7). Kitzinger (1994, apud GATTI, p. 7) afirma ainda que o caráter focalizado do grupo se dá na medida em que este encerra alguma atividade coletiva.

Dentro do contexto de nosso estudo ao adotarmos, portanto, uma abordagem por meio de um grupo focal baseamo-nos em Gaskell (2003), segundo o qual este modelo encerra

uma interação social mais autêntica do que a entrevista em profundidade, um exemplo da unidade social mínima em operação e, como tal, os sentidos ou representações que emergem são mais influenciados pela natureza social da interação do grupo em vez de se fundamentarem na perspectiva individual. (GASKELL, 2003, p. 75)

Ao destacar aspectos mais específicos com relação à condução de um grupo focal, Gatti (2005) enfatiza a importância do pesquisador se guiar por um princípio de não-diretividade, evitando intervenções diretas sobre a comunicação do grupo. Tal atitude não deve, no entanto, ser tratada como uma posição não-diretiva absoluta. Para Gaskell (2003), tendo a finalidade de trazer à tona os aspectos coletivos das interações dentro de um grupo focal, “o moderador encoraja ativamente todos os participantes a falar e a responder aos comentários e observações dos outros membros do grupo” (GASKELL, 2003, p. 79). Nesse sentido, o pesquisador encarregado deve atuar fazendo encaminhamentos e intervir de modo a facilitar as trocas, sendo sua função, portanto, “fazer a discussão fluir entre os participantes” (GATTI, 2005, p.9).

Adotamos o Modelo da Estratégia Argumentativa - MEA proposto por Mônica Rabello de Castro e Janete Bolite Frant (2011) como método teórico para criação de um ambiente que favoreça os debates e para a análise dos elementos discursivos que transpassaram o percurso da pesquisa.

O modelo proposto por Castro e Bolite Frant (2011) apresenta construtos teóricos e metodológicos como uma alternativa para a análise dos discursos emergentes em Contextos Interativos de Aprendizagem (CIA). O modelo foca nos elementos do discurso para tecer interpretações sobre o que está explícito e implícito nas interações envolvidas nos diálogos, considerando estes em Contextos Interativos de Aprendizagem (CIA).

Os CIA são definidos por Castro e Bolite Frant (2011) como ambientes de interação principalmente entre pessoas – podendo também abarcar a interação com objetos – cuja característica principal é promover interações em diálogos entre atores imersos no ambiente. Tal ambiente, preferencialmente, é um ambiente de e para aprendizagem, entendendo, dentro do contexto desses ambientes, interações como uma cena performática não estática, onde os atores são capazes de modificar as relações ali estabelecidas. Ao focalizar os CIA como espaço de emergência de interações, as autoras posicionam as intenções do modelo proposto como a “busca de compreender a dinâmica dos processos discursivos e comunicacionais formadores de concepções no interior das práticas educativas” (CASTRO, BOLITE FRANT, 2011, p.14), com ênfase em “investigações que focalizam interações, sobretudo tensões entre as concepções de educadores e educandos sobre sua prática” (CASTRO, BOLITE FRANT, 2011, p.14).

Buscamos, então, compreender o que, por que e como os participantes se expressam quando inseridos no ambiente interativo da pesquisa. No âmbito dessa pesquisa os contextos interativos foram os encontros e entrevistas realizadas, cuja proposta dialoga com as intenções do MEA.

Como exposto por Castro e Bolite Frant (2011), o MEA apresenta-se, com relação ao discurso, como “uma alternativa de análise que busca sentidos além do que é expresso explicitamente” (CASTRO, BOLITE FRANT, 2011, p.49), isto é, a partir da análise intenta-se identificar os pressupostos que os participantes trazem para as interações. Dentro desse encaminhamento é “importante lembrar que todo texto [oral, pictórico, escrito ou gestual], ou seja, o material a ser analisado, sofre antes um processo de fragmentação e redução uma vez que não é possível dar conta dos inúmeros fatores que estão em jogo em uma interação.” (CASTRO, BOLITE FRANT, 2011, p.50), isto é, tendo como foco as percepções sobre a prática devemos realizar nossa análise direcionada a essa questão. Enfatizamos que “os objetivos da análise é que devem direcionar o recorte” (CASTRO, BOLITE FRANT, 2011, p.51) que realizamos sobre o material. Assim, além de trabalhar sobre uma perspectiva teórica da componente discursiva, o próprio modelo foi colocado como instrumento metodológico. Nessa abordagem, o modelo é apresentado como meio de identificação e seleção de dados relevantes para as questões norteadoras.

Inserção do LEMAT

O Laboratório de Ensino de Matemática sobre o qual a pesquisa enfocou, aqui denominado LEMAT, insere-se no espaço e na proposta curricular do Colégio Universitário Geraldo Reis (Coluni), ligado à Universidade Federal Fluminense (UFF). Como espaço, o LEMAT consiste em uma sala-ambiente contando com mesas, cadeiras, quadro e diversos materiais manipuláveis e jogos construídos ao longo de sua existência por professores, estagiários e alunos da escola. Enquanto proposta, a qual orienta a construção do cotidiano do LEMAT, o laboratório é posto como um momento de experimentação matemática, contando com atividades de investigação, modelagem, jogos, entre outras, cujos conteúdos orientadores dialogam de forma explícita ou não com aqueles trabalhados na sala de aula.

O LEMAT, cujo público-alvo são os alunos do Ensino Fundamental, está, portanto, presente no espaço e cotidiano escolar como um espaço-proposta que se fortalece a partir de uma construção curricular e prática dinâmica, a qual dá aos docentes grande liberdade para atuar e elaborar diversos temas matemáticos.

ANÁLISES E RESULTADOS

Nosso processo de análise das falas dos participantes se direciona a partir da identificação de três temas principais, os quais são analisados em seus contextos de emergência e postos em diálogo com os referenciais adotados para a compreensão das dimensões formativas do LEMAT como espaço de prática docente.

Tema I – O processo de avaliação no LEMAT

O primeiro tema aqui destacado refere-se ao ato avaliativo do professor no ambiente do Laboratório. A discussão da qual emerge tal argumento origina-se da constatação do fenômeno da cola durante as avaliações realizadas de forma remota durante o período de isolamento social imposto pela pandemia relacionada ao vírus Sars-Cov2. Guilherme se posiciona radicalmente contra essa prática, enquanto Maria considera a possibilidade de, a partir da constatação dessa atitude dos alunos, ressignificar o sentido o processo avaliativo.

Guilherme: *Eu acho que eu já sou um pouco mais radical contra isso, porque, sei lá, eu acho que todas essas ideias que a Maria falou são válidas, mas eu acho que, tipo assim, pra isso você pode determinar tipo de atividades que são feitas pra fazer isso. Porque eu acho que a partir do momento que você – aí vai num âmbito muito maior – dita certas regras de não poder colar, eu acho que, sei lá, é validar com um aluno que no jeitinho você pode burlar certas regras pra atingir um objetivo.*

Maria: *Não, mas eu super entendi o que você tava falando, só que a ideia de repensar a cola vem justamente com a ideia de repensar eu acho ... primeiro repensar avaliação. Porque pra mim a cola é meio que um... aquela... sei lá, uma consequência, né? A gente sempre vai, tipo sempre como pessoa, isso, a gente já fez isso e todo mundo faz isso que é tentar procurar um caminho mais fácil. Que no caso de uma avaliação seria a cola que é o famoso jeitinho. Então, eu acho que a ideia de repensar a cola vem de repensar a avaliação como ela é e pra que que ela serve e como ela sempre serviu até agora e se ainda é válido uma avaliação somente como ela é feita agora, que é aquela avaliação formal, né, tô falando avaliação formal como a prova que cada um tem que fazer individual, sem consulta e tudo mais e repensar a cola é repensar também pra que que tá servindo as avaliações.*

Nesse sentido, ambos os professores, a partir do diálogo estabelecido, se colocam em uma posição de análise sobre suas próprias práticas e noções de ensino, tal como sugere Tardif (2002), desdobrando novas perspectivas de atuação docente perante a realidade concreta sobre a qual interagem.

No diálogo estabelecido, podemos inferir de Maria, uma posição teoricamente mais abrangente do sentido de avaliação, entendendo-a como um processo dinâmico direcionado pelo docente e, por isso mesmo, passível de reformulações críticas. Guilherme, por outro lado, se posiciona de forma mais conservadora, entendendo que os próprios atravessamentos formais do ambiente escolar, que refletem aqueles socialmente estabelecidos, são elementos determinantes e pouco maleáveis à prática do professor. Nesse sentido, embora haja um entendimento por parte dos participantes, ambos se posicionam inicialmente de maneiras opostas no que tange a autonomia do professor perante a reformulação do ato avaliativo e, portanto, sua natureza prática concreta.

Após as colocações acima, o pesquisador trouxe o foco para o processo avaliativo inserido no espaço e na proposta do LEMAT, indagando se as colocações dos participantes poderiam ter alguma conexão com o desenvolver das práticas neste espaço.

Maria: *Ah, não sei, porque no LEMAT a gente não tava muito ligado a avaliar e ter meio que uma nota final. A gente tava muito, pelo menos no Fundamental I, a gente tava muito ligado a ... aos projetos e a pensar mesmo em ensino e a aprendizagem, as formas de tentar, de trabalhar o ensino e aprendizagem pra eles, né? Pros alunos ali. Então a gente não ficava tão ligado assim à avaliação. Não sei como é que a gente... como é que a gente meio que faz essa avaliação... essa, essa, não sei se tem como fazer meio que uma conexão, porque, se a gente tivesse que avaliar o trabalho seria justamente pelo que a gente tava falando, de outras formas da avaliação, trabalho em grupo, a participação de cada um... de repente pergunta o que cada um faria, mas mesmo assim, tipo, acho que é meio que o trabalho ali, o que eles tavam fazendo e a participação deles ali e como que eles participavam das atividades. Acho que pra avaliar, se tivesse que avaliar eles de alguma forma seria olhando como é que cada um, como é que cada um era afetado naquele trabalho.*

Guilherme: *Não, pelo que eu me lembro de lá... eu fiz no Fundamental II, no sétimo ano, até tinha, acho, que nota da... pro boletim deles lá, a parte do laboratório, só que era bem subjetivo quando a professora (inaudível), era bem subjetivo. Era participação nas atividades que você tinha que fazer toda aula, se entregava, se não entregava, e no final dava uma nota lá, mas não tinha realmente uma avaliação formal quanto a isso não. Era mais pela participação, engajamento dos alunos... porque a maioria das atividades era em grupo também, quase nunca faziam sozinhos. Então era bem segundo plano.*

Nas duas passagens acima identificamos de forma parcial a noção daquilo que compõe o processo de avaliação escolar carregada pelos participantes, fortemente ligada a uma interpretação de aferição, como destacado nos trechos sublinhados. É válido ressaltar já de início, que estas noções são fortemente calcadas na relação formal que a escola impõe aos instrumentos avaliativos, definindo. Dessa forma, o contorno conceitual sobre o processo de avaliação que os participantes consideram não abrange o processo avaliativo que guia o fazer docente no LEMAT.

Podemos perceber, portanto, na fala de Maria, que, enquanto prática no LEMAT, o processo avaliativo encontra-se na problemática levantada por Hoffman (2011) no que tange à tradução de um conceito qualitativo para um quantitativo, percepção que também é corroborada na fala de Guilherme. Ambos os participantes, por não conseguirem ver a relação direta entre a avaliação qualitativa que as professoras regentes realizavam e uma conceituação quantitativa não encaravam tal processo como uma avaliação de fato.

Nesse sentido, o LEMAT aparece como um potencial catalisador de uma construção e reflexão crítica sobre o processo avaliativo escolar realizado pelo professor. Tomando como ponto de partida o direcionamento conceitual e prático que o formula, bem como seu contexto de inserção no ambiente escolar, este espaço-proposta pode trazer aos futuros(as) professores(as) que nele estagiam situações reais que ponham em xeque a noção de avaliação que é comumente difundida no ambiente escolar. Assim, a própria práxis que constrói o conceito do LEMAT, enquanto espaço físico e curricular da escola, evoca uma dimensão de formação do professor que potencialmente põe em perspectiva as noções acerca do processo avaliativo.

Os dois temas a seguir originam-se da pergunta abaixo exposta surgida no início do terceiro encontro da pesquisa.

Pesquisador: *O que que vocês pensavam do LEMAT, como é que vocês encaravam ele, o que que vocês pensavam assim no geral e que atividades vocês fizeram lá que marcaram vocês, assim?*

Tal questionamento teve como foco principal investigar as percepções e práticas realizadas pelos participantes, enquanto estagiários do LEMAT, a fim compreender como estas dialogam com os elementos teóricos em que se baseiam os laboratórios de matemática e como refletem a realidade do ambiente escolar no qual estão inseridas. Enfocamos no presente recorte de nossa pesquisa principalmente as elaborações discursivas realizadas a partir das respostas dadas à segunda parte da pergunta.

Tema II – Diálogos interdisciplinares do LEMAT

Como primeira parte da resposta os participantes identificaram, em acordo com a elaboração teórica que dá suporte ao espaço-proposta do LEMAT, os principais elementos que direcionam a prática e organização do laboratório, apontando para uma percepção do funcionamento interno do ambiente. A fim de exemplo destacamos a resposta de Amanda a seguir.

Amanda: *O LEMAT é um esquema bem diferente. Não é uma sala de aula normal com as cadeiras organizadas de uma... daquele modo padrão, né? Era meio que um lugar de investigação, de atividades diferentes onde a gente se posicionava de uma maneira diferente. E eu gostava... eu comecei a gostar muito desse esquema, né? Então os alunos ficavam separados em mesas em grupos, um ajudava o outro, era um pouco mais colaborativo entre eles mesmos.*

Dando sequência à resposta, Amanda e Maria destacam algumas atividades realizadas por elas em conjunto com os professores e estagiários responsáveis pelas aulas de música e literatura do colégio.

Amanda: *E de atividade marcante... no último ano que eu estive lá - a Maria também participou desse projeto – que foi um projeto que a gente fez com os alunos de construção do... do... monocórdio. (...) E aí a gente trabalhou frações com o quinto ano e aí a gente viu como é que construía o monocórdio, a gente construiu, a gente trabalhou junto com a... o pessoal de música e aí no final até uma aluna tocou, né, a música que eles tavam trabalhando na época no monocórdio e ficou muito legal. Foi muito interessante.*

Maria: *Foi. Porque a gente trabalhava junto com a... com o pessoal de produção textual... eu não lembro o nome dela. Mas tinha uma professora também de português que sempre dava... o projeto deles que era como se fosse tipo o laboratório da gente, eu não sei como que era o nome... mas o projeto delas também trabalhava com o Fundamental I e era sempre depois ou antes da gente. Então, em algumas... alguns encontros... alguns dias de laboratório a gente acabou trabalhando junto.*

A partir das colocações acima é possível destacar inicialmente alguns pontos relativos à realidade do LEMAT, sua relação com o espaço e a práxis escolar e novamente sua orientação formativa.

Como primeiro ponto a ser destacado, pontuamos as noções curriculares que orientam as práticas realizadas no LEMAT e suas relações com o ambiente escolar. Assim como ressaltamos na descrição do espaço-proposta do LEMAT, as práticas docentes desenvolvidas são orientadas por uma noção de certa liberdade curricular, entendendo que as próprias metodologias didáticas adotadas pelos professores são direcionadas para a realização de um trabalho que aborde conteúdos sob uma perspectiva distinta da adotada comumente no espaço da sala de aula. Este aspecto é corroborado pela resposta de Amanda à primeira parte da pergunta, na qual ela pontua especificidades do desenvolvimento didático no LEMAT que se traduzem em uma abordagem investigativa e colaborativa da matemática.

Abordando as relações curriculares do LEMAT com os distintos fazeres pedagógicos do ambiente escolar, podemos evidenciar nas falas de Amanda e Maria as aproximações interdisciplinares que a inserção do LEMAT na proposta do colégio possibilita. Diferentemente de um LEM inserido em um ambiente universitário, por exemplo, o LEMAT é um espaço-proposta em constante diálogo com a realidade escolar.

Nesse sentido, uma vez observada sua plasticidade curricular, as produções educacionais do LEMAT se encontram em um local propício para interações com outras disciplinas.

Entendendo ainda a natureza das práticas realizadas no LEMAT, isto é, as orientações investigativas nele inseridas, enquanto ambiente de formação docente, este espaço permite um novo olhar sobre as relações epistemológicas estabelecidas no processo de ensino-aprendizagem de matemática. Essa característica quando posta em consonância com as possibilidades interdisciplinares anteriormente destacadas, permite ao futuro(a) professor(a) uma oportunidade de reformular, a partir da prática, criticamente as noções epistemológicas de matemática podendo reestruturar sua postura docente (FREIRE, 2001) frente a uma nova dinâmica de conhecimento que é demandada pela atual realidade.

Em resumo, a partir das próprias relações entre as práticas e a construção curricular do LEMAT com o ambiente escolar abrem-se possibilidades para que se estabeleçam construções críticas sobre as dimensões epistemológicas do fazer docente, impelindo ao professor uma nova postura frente a sua realidade de trabalho e permitindo que a escola (re)forme sua característica interdisciplinar (THIESEN, 2008).

Tema III – O LEMAT como espaço de pesquisa

A análise do presente tema se dá a partir da resposta de Guilherme, abaixo exposta, à pergunta do pesquisador anteriormente destacada.

Guilherme: *E o que eu posso dizer que mais me marcou ali foi de fato que ... como eu tinha que produzir também pro final da matéria um... o artigo de... era um artigo de PPE III, o professor pedia um artigo. E isso tinha que ser de alguma atividade, alguma coisa elaborada... que tinha que ser elaborada por mim e aplicada numa turma, seja uma turma numa sala de aula... Como a gente tava num laboratório, eu achei mais interessante propor... aproveitar o espaço do laboratório de matemática pra propor uma atividade, um jogo, que seja. Nisso eu criei um jogo, né, com o auxílio tanto da... o [autor] na época também tava lá, né? A gente fez esse PPE junto e... e aí eu criei esse jogo com o auxílio do professor da faculdade e também da professora, que tomava conta do laboratório lá, a gente criou um jogo de tabuleiro, tinha a ver com ordem de grandezas dos números. (...) Pô, foi uma dinâmica bem interessante que foge completamente de... em PPE II também tinha atividade, não era em artigo, mas fiz atividade em sala de aula que, por mais que tenha fugido um pouco de só quadro foi uma atividade, beleza. Só que quando você faz uma atividade de fato no laboratório de matemática, como foi PPE III, tu vê que a dinâmica foi totalmente diferente e é muito mais produtivo. Até pra você escrever seu próprio artigo, você tem muito mais base e muito mais resultados pra escrever do que uma simples atividade em sala de aula. Então não tem como fugir e dizer que essa atividade marcante foi, com toda humildade do mundo, a própria que eu fiz porque acaba que você se envolve todo no processo e fica um negócio interessante.*

No trecho acima trazido da resposta de Guilherme podemos identificar principalmente a relação entre a prática no LEMAT e a produção crítica de conhecimento trazida na forma do artigo exigido pela disciplina de estágio mencionada. A partir da fala de Guilherme podemos identificar alguns fatores que ressoam com nossa análise até aqui e outros que acrescentam à perspectiva de formação que o laboratório direciona.

Como o participante pontua, a relação entre a prática e a proposta orientadora do LEMAT permite que o docente, em formação inicial ou não, realize uma dinâmica distinta da comumente experienciada na sala de aula e de forma mais produtiva. A partir da proposta de um ambiente de investigação no qual os alunos aprendem através de uma perspectiva mais colaborativa, como pontuou Amanda, o planejamento e postura do professor deve ser diferente do que vivencia na sala de aula. Nesse sentido, a aproximação da pesquisa, como base de elaboração, reflexão, e produção de conhecimento pedagógico passa a compor de forma mais presente o conjunto de elementos que formulam a prática docente. Assim, podemos inferir que a própria proposta do LEMAT leva o estagiário a elaborar atividades dentro de frentes diversas, o que, através da pesquisa, o aproxima de estudos na área da Educação Matemática, bem como soma dimensões do conceito de professor-pesquisador (ANDRÉ, 2006) a sua formação inicial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo se propôs a analisar, a partir das falas de professores, algumas dimensões formativas que um Laboratório de Ensino de Matemática pode trazer para a formação inicial de professores. Nosso objeto de análise, por suas próprias características contextuais, é atravessado por questões constituintes do ambiente escolar e, nesse sentido, podemos aproximar as formulações teóricas que constituem a noção de LEM, como as expressas por Lorenzato (2012) e Kaleff (2016), da realidade do chão da escola. Nesse sentido, podemos explorar as relações entre avaliação escolar, práticas interdisciplinares e pesquisa no campo da Educação Matemática com o espaço-proposta do LEMAT.

Dentro do tema avaliação, apresentamos, tendo como base as posições de Maria e Guilherme, que a potencialidade de trabalho sobre essa questão aparece dentro do paradigma exposto por Hoffman (2011), inserido na perspectiva de entendimento do que constitui uma avaliação de fato na Educação Básica. Embora ambos os participantes tenham posições distintas sobre a inserção formal da avaliação no processo de ensino-aprendizagem e sobre a natureza dela como ato pedagógico, as falas dos dois participantes apontam para uma prática avaliativa no LEMAT que não é submetida diretamente a uma

perspectiva quantitativa, e, portanto, não reconhecida como tal processo. A partir disso podemos elaborar uma perspectiva na qual no processo de estágio neste ambiente pode se aproveitar justamente desta problemática como ponto de partida para um processo de (re)formulação das noções de avaliação dos licenciandos que passam por este espaço como estagiários. Nesse sentido, a formação do processo avaliativo no LEMAT pode ser aproveitada para, do contato com o diferente, inserido em um momento crítico de sua formação (FELÍCIO; OLIVEIRA, 2008), reavaliar o que este processo significa para o licenciando e quais outros caminhos são possíveis de se tomar frente a essa situação.

O tema da interdisciplinaridade apareceu em nossa análise partindo dos comentários feitos pelas participantes Amanda e Maria sobre suas práticas conjuntas com docentes e estagiários de outras disciplinas. Tomando como base as perspectivas curriculares que direcionam as práticas educacionais do LEMAT, sua inserção no espaço escolar e as atividades relatadas, observamos as potencialidades de uma reconstrução epistemológica do processo de ensino-aprendizagem em matemática a partir de aproximações interdisciplinares. As orientações práticas de construção de um ambiente para investigações matemáticas, a liberdade curricular e metodológica que constitui o currículo do LEMAT e a convivência no ambiente escolar foram alguns dos elementos que destacamos em nossa análise. De fato, tomando como ponto de partida a opção metodológica direcionadora do LEMAT, pode-se entender que justamente a perspectiva de liberdade curricular e as articulações entre currículo e prática docente são elementos que podem ser mobilizados para uma redefinição epistemológica e aproximação com outras áreas do conhecimento. Assim, podemos identificar, em consonância com a realidade cotidiana do LEMAT, que o processo de estágio em um LEM apresenta como possibilidade práticas interdisciplinares de licenciandos em matemática as quais abrangem seu conjunto de experiências, permitindo novas reflexões críticas sobre o processo educativo.

O último tema abordado em nosso recorte emergiu da fala de Guilherme ao relatar sua experiência no LEMAT. O participante ressalta a relação com a atividade por ele realizada no espaço do laboratório e alguns elementos que estabelecem uma noção de pesquisa no trabalho do professor. Como o próprio participante relata, a própria rotina do LEMAT, contando com experiências pedagógicas exploratórias e de cunho mais coletivas, tornou o desenvolvimento de seu estudo nos quesitos de elaboração, prática, reflexão e formulação mais fácil e produtivo. Indo ao encontro das noções traçadas tanto

no campo das posições teóricas acerca do conceito de LEM (LORENZATO, 2012; KALEFF, 2006) quanto das percepções trazidas pelas demais participantes, podemos constatar que justamente as características práticas e curriculares que articulam o LEMAT foram elementos que facilitaram este processo de pesquisa sobre a prática. Retomando as noções de liberdade curricular, organização do aprendizado e orientações práticas sobre o processo de ensino-aprendizagem, é possível inferir que a atuação como estagiário em um LEM inserido em um ambiente escolar serve também ao propósito de aproximar a formação do professor do ideal de professor-pesquisador, como sugerem Pesce e André (2012)

Em conclusão, o presente estudo trouxe, a partir da análise das falas de seus participantes, algumas das dimensões formativas que a atuação em um LEM inserido num ambiente escolar proporciona, ou pode proporcionar, à professores em formação inicial. Destacamos em nossa análise a importância de se considerar a inserção de práticas de laboratório na estrutura escolar enquanto elemento dessa formação e esperamos que as análises aqui expostas sirvam de base para futuros encaminhamentos metodológicos nas práticas de estágio e estudos na área de Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli Elisa Dalmazo Afonso de. Pesquisa, formação e prática docente. In: ANDRÉ, Marli Elisa Dalmazo Afonso de. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2006. p. 55-69.

CASTRO, Mônica Rabello de; BOLITE FRANT, Janete. **Modelo da Estratégia Argumentativa**: análise da fala e de outros registros em contextos interativos de aprendizagem. Curitiba: Editora UFPR, 2011.

FELÍCIO, Helena Maria dos Santos; OLIVEIRA, Ronaldo Alexandre de. A formação prática de professores no estágio curricular, **Educar**, Curitiba, n. 32, p. 215-232, 2008.

FREIRE, Ana Maria. **Concepções orientadoras do processo de aprendizagem do ensino de estágios pedagógicos**. Colóquio: modelos e práticas de formação inicial de professores, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Lisboa. Lisboa, Portugal, 2001.

GASKELL, George. Entrevistas Individuais e Grupais, In: BAUER, Martin W.; GASKEL, George (org.), **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som**: um manual prático. Petrópolis: Editora Vozes, 2003, p. 64-88.

GATTI, Bernadete Angelina. **Grupo focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas**. Brasília: Líber Livro, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**, São Paulo: Editora Atlas, 2002.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação: Mito & Desafio – Uma perspectiva Construtivista**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2011.

KALEFF, Ana Maria Martensen Roland. **Novas tecnologias no ensino da matemática: tópicos em ensino de geometria**. Niterói: CEAD/UFF, 2016.

LORENZATO, Sergio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio. **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012, p. 3-38.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. São Paulo: Cortez, 2008.

PESCE, Marly Krüger de; ANDRÉ Marli Elisa Dalmazo Afonso de. Formação do professor pesquisador na perspectiva do professor formador. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, Belo Horizonte, v. 4, n. 7, p. 39–50, 2018.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação e Sociedade**. Campinas, ano XXI, nº 73, p. 209-244 dez, 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**, Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.