

## **ENSINO DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL: uma abordagem na história do saber profissional docente**

Lucas Martins Marinho<sup>1</sup>

Rogério Jacinto de Moraes Junior<sup>2</sup>

### **Considerações iniciais**

Considerando as argumentações apresentadas em pesquisas do contexto atual, referindo-se aos requisitos para o desenvolvimento de uma boa qualidade da prática docente no Brasil alicerçada na formação inicial de professores de matemática, se evidencia obrigatoriedades grifadas como núcleos essenciais para a formação e atuação profissional do professor, haja vista que “no contexto das pesquisas educacionais brasileiras, a temática dos saberes docentes tem se mostrado uma área um tanto recente, o que vem demandando estudos sob diferentes enfoques”(Nunes e Fernandes, 2001). Nessa perspectiva, tem-se que a prática docente é a reflexão da absorção da formação docente, pode-se assegurar que o campo das pesquisas vem aumentando o foco em descobrir não só o essencial para a formação, como também para a execução da mediação do conhecimento. Dessa forma, cada vez mais, os processos de ensino e aprendizagem são indagados na tentativa de subtrair não só as dificuldades dos alunos, como também acorrenar uma aprendizagem que vai além do ensino necessário para a formação do mediador, mas também para o ensino na sala de aula. Então, questionamentos voltados para a práticas docentes que são evidenciadas na atualidade é um breve requerimento de uma significação para o entendimento do que realmente se precisa para os cursos de licenciatura, sendo considerados o desafio para o ensino superior que se tem um aumento exponencial a cada ano, elevando que “essa expansão em ritmo acelerado não foi acompanhada de medidas e de políticas que assegurassem a realização de um trabalho de qualidade por parte dos

---

<sup>1</sup> Graduando em Licenciatura em Ciências: Matemática e Física, Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Discente no Instituto de Ciências Exatas e Tecnologias (ICET), Itacoatiara, Amazonas, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2257-9459>. E-mail: [lucas.marinho@ufam.edu.br](mailto:lucas.marinho@ufam.edu.br).

<sup>2</sup> Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT/ Mestrado Profissional em Matemática/ Especialista em Especialização Matemática/ Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM. Professor no Instituto de Ciências Exatas e Tecnologias - ICET, na Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Itacoatiara, Amazonas, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6591-0350>. E-mail: [rogeriojacinto@ufam.edu.br](mailto:rogeriojacinto@ufam.edu.br).

professores formadores que atuam nos cursos de licenciatura.”(ANDRÉ, 2010). Essas colocações, fomentam a busca da compreensão no que se julga primordial para aprender e ensinar, surgem as preocupações com as bases que sustentariam a qualidade dos professores formados, assimilando pontos que poderiam ser acrescentados durante as trajetórias da evolução dos saberes profissionais que se apresentam nos âmbitos educacionais atuais. Onde a amplitude desse conhecimento explica os meios que foram, são e serão desenvolvidos para as análises do que ensinar e como aprendem, permeando as possíveis explicações das falhas educacionais, precisamente nas disciplinares, evidenciadas constantemente nas pesquisas que abordam não só o ensino de matemática como também nas demais circunstâncias pedagógicas.

Dentro das analogias da pluralidade dos requisitos de atuação docente, emerge a importância dos saberes a ensinar e para ensinar nas definições de Hofstadter e Schneuwly (2017) agrupados dentro das multiplicidades de saberes da formação e atuação profissional dos professores que ensinam as componentes que compõem o ensino da matemática, durante e pós-formação dos licenciados e bacharéis que irão trabalhar na graduação desses profissionais que irão contribuir diretamente nos conjuntos exigidos no desenvolvimento dos processos contribuintes da formação como os parâmetros apresentados na instituição, e ademais que apresentam contribuições para constituição da formação para ferramenta da prática em sala e afins. Em soma, as dificuldades dos docentes de matemática no ensino superior, são elucidadas com altos índices de reprovação nas disciplinas essenciais dos cursos, sendo uma delas a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral (CDI), sendo essa disciplina a partida inicial em qualquer curso de ciências exatas e especializações afins que exijam essa componente para a extensão do conhecimento necessário para a conclusão e especialização na área.

Com o agrupamento dos resultados da pesquisa de Valente (2017), que este estudo objetiva uma abordagem da obra “Cálculo Diferencial e Integral para Ensinar” de Rogério Grotti (2019) em conformidade com as abordagens do saber profissional em um contexto histórico de Wagner Rodrigues Valente. Então, com a finalidade de cumprir com os objetivos da pesquisa apresentada se utiliza o método de pesquisa qualitativa, propiciando ferramentas exploratórias das argumentações presentes nas obras, a qual auxilia a coleta e na análise de dados, para assim maximizar ao pesquisador as intenções e resultados das

pesquisas, afim de obter dados a serem observados e entender as abordagens feitas nas referências bibliográficas a serem compreendidas sendo que “essas técnicas, além de serem as mais comuns, oferecem a oportunidade de examinar as questões metodológicas e epistemológicas mais importantes com as quais se devem confrontar aqueles que pretendem realizar uma pesquisa qualitativa”(Cardano, 2011).

### **A sistematização do Saber Profissional dos professores que ensinam matemática**

Na linha cronológica da história dos saberes pedagógicos, destaca-se as contribuições da tese de doutorado de Rogério Grotti (2019), atribuindo através da análise da história da busca em prol da formação docente, o desenvolvimento dos conhecimentos e saberes que o professor precisa englobando os conjuntos de habilidades para sua prática, onde sistematiza as exposições históricas que analisa as ramificações do profissional docente de matemática. Argumentando que Hofstetter e Schneuwly (2017), apresentam a diversidade dos tipos de saberes, que não agrupados se tornam um emaranhado de conceituações pois o professor assimila seus conhecimentos não só provindos da formação, como outros meios em que o professor está inserido e da sua perspectiva docente, assegurando que, Shulman (1987) foi um dos autores que na história ascendeu a preocupação e inicialização da compreensão da grande gama de saberes que cercam a docência tais como: “o conhecimento dos conteúdos disciplinares; o saber pedagógico; o saber sobre o currículo; o saber concernente aos aprendizes; o saber dos contextos educativos; o saber sobre suas finalidades educativas; e o saber pedagógico do conteúdo, próprio da profissão”(Grotti, 2019), afirmando essa multiplicidade apresentada pelos autores que exploraram a obra, em conseguinte, na tentativa de entender esses processos e quais destes realmente seriam necessários na contribuição da formação profissional que abrangesse não só o desempenho profissional, mas também o que precisariam em suas formações, prendendo-se nessa ideologia, e na premissa de explorar o amago desses pressuposto, surge a expectativa de afunilar o que seria o núcleo essencial para atingir o ápice das novas propostas, grandes nomes da pesquisa educacional enxugaram a larga escala de saberes para serem centralizados, nesse encaminhamento se apresenta os trabalhos de Mizukami (2004), que em suas pesquisas publicadas, observou que a vasta

gama de saberes apresentadas por Shulman (1986, 1987 e 1996) agrupavam-se em apenas três saberes essenciais, “a saber: a) conhecimento do conteúdo específico; b) conhecimento pedagógico geral; e c) conhecimento pedagógico do conteúdo”(Grotti, 2019). Apresentando que o saber do conteúdo específico trata do que é possível assimilar e compreender em sala de aula com as disciplinas, o saber pedagógico geral ressalta as transições em que os processos docentes estão inseridos e o saber do conhecimento pedagógico do conteúdo retrata quais as inúmeras formas de ensinar serão utilizadas para o repasse do conteúdo proposto. Em somatória as narrativas relacionadas os saberes do professor, destacando que um dos contribuintes da linha cronológica da pesquisa dos saberes pedagógicos foi o filósofo e sociólogo Maurice Tardiff (2002) que em suas obras visa aprovar os saberes necessários para os professores e como os auxilia e qual papel desempenha para que sua prática ocorra, então no desenvolvimento referente à temática o autor ilustra um dos pontos cruciais para desenvolvimento de novas pesquisas até atualidade referente ao saberes do professor de matemática, ao concluir “que o professor ensina (saberes a serem ensinados) e como ensina (saber ensinar) evolui com o tempo e com as mudanças sociais, demonstrando que esses saberes podem ser adquiridos no contexto de uma socialização profissional.(Grotti, 2019). Baseando- se nessas afirmações que Hofstetter e Schneuwly (2017) elencam que “parece possível definir dois tipos constitutivos de saberes referidos a essas profissões: os saberes a ensinar, ou seja, os saberes que são os objetos do seu trabalho; e os saberes para ensinar, em outros termos os saberes que são as ferramentas do seu trabalho” (Hofstetter; Schneuwly, 2017).

### **A “matemática para ensinar” como abordagem fundamental para formação docente**

Alinhadas as epistemologias da história da educação matemática em união as concepções dos saberes necessários para a formação do professor e sua prática docente, Valente (2017), evidencia em suas contribuições à Matemática do ensino, considerando as preocupações ligadas às narrativas de ensino e aprendizagem da Matemática. Onde, em suas abordagens, elucida as evoluções do ensino de matemática e como ocorreram as interferências da preocupação com a institucionalização das vertentes necessárias para excelência da profissão docente, a qual essa trajetória também transmite as propostas que



eram julgadas como precisas da efetivação do ensino, sendo baseadas apenas na reprodução do saber, sem se preocupar como os alunos assimilariam o conteúdo, dessa forma as formas iniciais de formação de professores se baseavam em alguns assuntos de matemática de nível fundamental, de certo que os professores deveriam apenas saber reaplicar os assuntos que eram pertinentes a aprendizagem dos alunos na época.

O autor, em sua argumentação que, os avanços referentes a preocupação com o ensino de matemática, considerava as interfaces do ensino e aprendizagem, em soma a isto, apresenta que as argumentações para a evolução da matemática que era ensinada, a mudança do saber para poder ensinar em sala de aula. Considerando essas afirmações, a procedência da matemática para ensinar, parte desde o princípio da formação dos professores licenciados em matemática, ou seja, a base essencial se baseava nessa epistemologia, a qual a prática se prevalece do ofício da profissão. As preocupações para o aprimoramento dessa prática, remete a inclusão da preocupação com o que são essenciais para a formação, então emerge o saber a ensinar, que foi introduzido como ferramenta principal para preencher os parâmetros exigidos na prática docente.

Dessa forma, a Matemática para ensinar na perspectiva de Valente (2017), é a instrumentação que os professores se orçamentam para a realização de sua profissão, então parte de todas as contribuições das ações que contribuem na formação docentes, onde se observa que a matemática a ensinar é uma fluente essencial para a efetivação da prática pedagógica. Pode-se inferir, que a Matemática para ensinar resulta do processo de formação, alicerçada da construção da proposta de formação docente, pautada na trajetória de formação das instituições, com as disciplinas, com as propostas de ensino e com experiências propostas por verificação de relatos de experiências, assim como também a interação com o meio social para alinhamento da singularidade da abordagem do professor no seu cotidiano, se concretizando com as propostas de ensino, com as considerações de mudanças em sua prática ajustando-se com a aprendizagem do aluno, com as abordagens sistemáticas focando no aproveitamento dos conhecimentos do aluno, dessa forma, se pode inferir, que a matemática para ensinar, é o núcleo central das epistemologias e paradigmas dos licenciandos, não só na formação, mas também em toda sua trajetória da consolidação docente que serão professores compromissados e objetivados a ensinar matemática.

## **O Cálculo Diferencial e Integral para ensinar nas concepções de Grotti (2019)**

O autor preocupou-se em apresentar que o processo de ensinar está ligado aos interesses do aprender para ensinar e de como vai ser perpassado o conteúdo foco, esses são se não, processos inseridos na construção/atuação profissional, com isso, Rogerio Grotti (2019), reconhece que o alinhamento central para a resolução de inúmeros fracassos educacionais envolvendo as componentes curriculares que envolvem a matemática, são inseridas no contexto das abordagens não só dos saberes pedagógicos, mas sim do que concerne as explicativas das perspectivas da obra de Valente (2017), que podem ser inseridas na justificativa das problemáticas do campo educacional, não da educação básica como também do ensino superior, já que nos cursos de graduação a dificuldade tem inúmeras fontes de interferência no ensino durante os cursos de formação. Por isso, é importante salientar que os processos que se vem desenvolvendo para os ensinamentos de matemática entram nas argumentações dos saberes colocados pelos autores direcionados aos professores de matemática, para assim, realçar que as mudanças nas propostas apresentadas na formação do conhecimento implicam no profissional, uma vez que se amarram os processos de formação para um objetivo.

Dessa forma, as contribuições relacionadas ao “saber para ensinar” direcionadas ao estudo do Cálculo Diferencial e Integral (CDI), serão agrupadas e esses seletivos trarão um imensurável aproveitamento para o ensino dessa componente, de certo que contribuirão ao desenvolvimento das componentes que são atribuídas aos profissionais que se desdobram para a concretização de um ensino que subtrai as especificidades apresentadas na sala de aula.

### **Considerações Finais**

Ao abordar os processos contribuintes para a formação dos docentes, pode-se inferir que na atualidade problemáticas que são carregadas no decorrer da história do ensino da matemática para os dias atuais, nomeada por muitos estudiosos como método tradicionalista de ensino, então a matemática para ensinar sob medida para os cursos de



licenciatura se torna um processo, particular de cada abordagem, singular e objetivado, pois ainda se tem muitas propriedades das mesmas a serem minuciosamente analisadas.

Tendo em vista esses aspectos, a abordagem dos saberes necessários para o docente de matemática faz-se essencial, de certo que através deste, desenvolve uma ferramenta crucial para o desdobramento dos objetivos gerais na sala de aula em meios as dificuldades apresentadas durante sua prática docente. Ligados a essa preocupação que pesquisadores envolvidos com a história da educação matemática, apresentam um aprofundamento nos saberes fundamentais para o entendimento da atuação do professor, como também o alicerce no entendimento dos parâmetros que estão sendo desenvolvidos através do mesmo para o especialista no ensino de matemática.

Diante do exposto, se demonstra a valorização das indagações referente quais são os processos que estão sendo desenvolvidos próprio na formação de professores, pois muitos graduandos enfrentam dificuldades para sua formação e com o avanço das explicações do que se importa para apreciação para uma formação competente com o que se busca o mercado de trabalho. Pode-se inferir que as preocupações dos professores de matemática, dos níveis primários e secundários são alvos das pesquisas que auxiliam no avanço do ensino em conformidade com as diversas interações que permeiam o âmbito escolar, enquanto o nível superior se buscar ensinar, para poder ensinar, não se discorre do que ensinar para que o professor possa ensinar, de certo que muitas instituições não consideram a preocupação do que a disciplinas precisa para que o futuro professor construa sua expertise necessária.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de et al. O trabalho docente do professor formador no contexto atual das reformas e das mudanças no mundo contemporâneo. **R. Bras. Est. Pedag.**, p. 122-143, 2010.

BERTINI, Luciane de Fátima. **A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: novos estudos sobre a formação de professores** / Luciane de Fátima Bertini, Rosilda dos santos Moraes, Wagner Rodrigues Valente. - São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

CARDANO, MARIO. Um manual de pesquisa qualitativa: a contribuição da teoria da argumentação. Petrópolis – RJ: **Editora Vozes**, 2017. 376 páginas.



GROTTI, Rogerio. **O Cálculo Diferencial e Integral para ensinar: a Matemática para a licenciatura em Matemática.** 2019. 180 páginas. Tese (Doutorado de Educação em Ciências e Matemática) – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de LS Shulman. **Educação**, p. 33-50, 2004.

NUNES, CÉLIA; FERNANDES, MARIA. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **educação & Sociedade**, v. 22, p. 27-42, 2001.

**Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores /** Rita Hofstetter, Wagner Rodrigues Valente (organizadores); prefácio de Antônio Nóvoa. - 1. ed. - São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. - (Coleção Contextos da Ciência)

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista brasileira de Educação**, n. 13, p. 05-24, 2000.

VALENTE, Wagner Rodrigues. História da formação do professor que ensina matemática: etapas de constituição da matemática para ensinar. **Revista BOEM**, Florianópolis, v. 10, n. 19, p. 10–24, 2022. DOI: 10.5965/2357724X10192022010. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/boem/article/view/21698>. Acesso em: 28 fev. 2024.

VALENTE, W. R. **O saber profissional do professor que ensina Matemática: o futuro do passado.** Revista Paradigma. Vol. XXXIX. Pág.190-20, junho de 2018.

VALENTE, W. R. **A Pesquisa sobre História do Saber Profissional do Professor que Ensina Matemática: Interrogações Metodológicas.** Revista Paradigma (Edición Cuadragésimo Aniversario: 1980-2020), Vol. XLI, pág. 900 – 911, junho de 2020.

**Palavras-chave:** Saber Profissional; Prática Docente.