

## SABERES PROFISSIONAIS PARA ENSINAR MATEMÁTICA: tensões na constituição e institucionalização

Mendes, Iran Abreu; Búrigo, Elisabete Zardo

**Iran Abreu Mendes**

iamendes1@gmail.com

Universidade Federal do Pará, Brasil

**Elisabete Zardo Búrigo**

elisabete.burigo@ufrgs.br.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,, Brasil

**Revista de História da Educação Matemática**

Sociedade Brasileira de História da Matemática, Brasil

ISSN-e: 2447-6447

Periodicidade: Frecuencia continua

vol. 7, 2021

revista.histemat.sbhmat@gmail.com

Recepção: 27 Maio 2021

Aprovação: 26 Julho 2021

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/539/5392741002/>



Este trabalho está sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Não Derivada 4.0 Internacional.

**Resumo:** O artigo discute aspectos relacionados aos saberes profissionais relativos ao ensino de matemática (*saberes a ensinar e para ensinar*) e os modos como esses saberes são produzidos historicamente em processos de formação e ação docente, recuperando escritos de Rita Hofstetter e Bernard Schneuwly, que estudam a emergência das ciências da educação, desde o século XIX, como um novo campo disciplinar especializado na produção de conhecimentos relativos aos fenômenos educacionais. Ao final, os autores comentam trabalhos apresentados no XVIII Seminário Temático do GHEMAT Brasil - Grupo Associado de Estudos e Pesquisas sobre História da Educação Matemática, intitulado "Os experts e a sistematização da matemática para o ensino e formação de professores", e refletem sobre suas contribuições para a compreensão da constituição e institucionalização dos saberes profissionais para ensinar matemática.

**Palavras-chave:** Saberes profissionais, Matemática a ensinar, Matemática para ensinar, Expert.

**Abstract:** The article discusses aspects concerning professional knowledge related to the teaching of mathematics (knowledge to teach and to teach) and the ways in which this knowledge is historically produced in processes of training and teaching action, retrieving the writings of Rita Hofstetter and Bernard Schneuwly, who study the emergence of educational sciences, since the nineteenth century, as a new disciplinary field specialized in the production of knowledge related to educational phenomena. At the end, the authors comment on papers presented in the XVIII Thematic Seminar of GHEMAT Brasil - Grupo Associado de Estudos e Pesquisas sobre História da Educação Matemática (Associate Group for Studies and Research on the History of Mathematics Education), entitled "The experts and the systematization of mathematics for teaching and teacher training", and reflect on their contributions to the understanding of the constitution and institutionalization of professional knowledge to teach mathematics.

**Keywords:** Professional knowledge, The mathematics to be taught, Mathematics for teaching, Expert.

## INTRODUÇÃO

A partir do tema central do XVIII Seminário Temático do GHEMAT Brasil - Grupo Associado de Estudos e Pesquisas sobre História da Educação Matemática, intitulado “Os experts e a sistematização da matemática para o ensino e formação de professores”, neste artigo abordaremos aspectos concernentes aos saberes profissionais relativos ao ensino de matemática (saberes a ensinar e para ensinar) e os modos como esses saberes foram e são produzidos historicamente no processo de formação e ação docente, enfocando especialmente o papel dos experts desse campo de formação, na sua sistematização e institucionalização. Nas discussões levaremos em conta as relações entre saberes profissionais, disciplinarização e expertises na sistematização de saberes em pesquisas sobre essa temática e nos estudos apresentados no XVIII Seminário Temático. Nossas considerações estão estruturadas em seis pontos que consideramos relevantes para debates e reflexões posteriores.

1. Contextualização da temática do artigo
2. Porque o tema Saberes Profissionais para ensinar matemática
3. Saberes profissionais docentes em processos históricos de disciplinarização
4. Saberes profissionais docentes e suas relações com o ensino de matemática.
5. Relações entre saberes profissionais, disciplinarização e expertises.
6. A institucionalização dos saberes para ensinar matemática.

Com base no que foi apresentado no Seminário Temático, ao longo deste texto discorreremos sobre aspectos relacionados aos saberes profissionais relativos ao ensino de matemática (*saberes a ensinar e para ensinar*) e os modos como esses saberes são produzidos historicamente em processos de formação e ação docente.

Esclarecemos, portanto, que na intenção de fazermos nossas reflexões sobre o assunto, levamos em consideração as pesquisas sobre essa temática e os estudos e propostas apresentados no XVIII Seminário Temático[3]. Assim, pretendemos apontar modos como podem estar inter-relacionados alguns dos conceitos sobre saberes profissionais tratados nos trabalhos apresentados no Seminário e que foram foco de nossos comentários durante as sessões de apresentação.

## PORQUE O TEMA SABERES PROFISSIONAIS PARA ENSINAR MATEMÁTICA

Para enfatizar encaminhamentos justificadores da nossa abordagem temática neste texto, consideramos que, para adentrar nesta discussão temática, primeiramente precisamos esclarecer os significados e sentidos adotados por alguns autores para mobilizar termos como saberes, saberes profissionais, saberes profissionais do professor e saberes profissionais do professor de matemática, pois é com base nesses patamares conceituais que explicitaremos nossa compreensão sobre *saberes a serem ensinados na escola* e *saberes profissionais para poder ensinar na escola*, em suas relações com as matemáticas, e como esses saberes emergem das (e nas) atividades abordadas nos primeiros anos escolares.

Em uma discussão sobre a profissionalização dos professores e o desenvolvimento das ciências da educação, Hofstetter, Schneuwly e Lussi (2009) apontaram contribuições para o estabelecimento de uma tipologia de interpretações acerca de novas questões de saberes e poderes. Nesse sentido asseveram que o questionamento do impacto da emergência das ciências da educação como campo disciplinar no desenvolvimento da profissão docente é secular, ou seja, vem desde o século XIX, em consequência da evolução da profissão docente como campo disciplinar que tomou por objeto de análise os fenômenos educacionais, posteriormente denominado campo das *ciências da educação*.

Todavia, os autores asseveram que na pesquisa histórica sobre a constituição desse campo, surgem diversos nomes que se alteram de acordo com os contextos históricos, culturais, linguísticos. A esse respeito destacam que muitos historiadores da educação mostraram, que de fato, há um emaranhado de enfoques que se aproximam dos fenômenos dentre os quais destacam o aumento da escolaridade da sociedade, o

desenvolvimento dos sistemas de ensino e a construção do estado docente[4], que caracterizaram o século XIX ocidental e conduziram a um aumento maciço do número de professores e à gradual institucionalização da sua formação, com vistas ao aumento das suas qualificações.

Para os autores, esse movimento de constituição histórica das ciências da educação foi acompanhado por uma demanda reforçada de teorização pedagógica e levou em muitos lugares, desde o final do século XIX e ao longo do século XX, à constituição de cursos de formação sancionados por diplomas, o surgimento de redes de comunicação, cátedras e pesquisadores focados na análise de questões educacionais, fazendo surgir um novo campo disciplinar especializado na produção de conhecimentos relativos aos fenômenos educacionais. Esse pode ser considerado um campo acadêmico, ou seja, um campo que produz conhecimentos por meio da pesquisa sobre uma prática sociocultural que envolve interação sociocultural materializada por ações de ensino e de aprendizagem.

Assim, poderemos esclarecer o porquê dos Saberes Profissionais para ensinar matemática, a ser tratado neste artigo, posto que é um tema muito caro ao estabelecimento de problemáticas, objetivos, fundamentos e princípios de análise dos processos históricos de formação e ação docente em matemática como conhecimento disciplinar instituído nas escolas desde a sua institucionalização na forma de um sistema de produção, reprodução, transformação, difusão e disseminação de saberes; saberes esses originados de práticas socioculturais produzidas historicamente e tomados atualmente como fundamento de diversos estudos realizados no âmbito do GHEMAT.

A respeito desses conceitos, entre 2017 e 2020, foram realizados diversos estudos e pesquisas voltados a estabelecer fundamentos de sustentação e análise para organizar um arcabouço teórico interpretativo do processo histórico de incorporação desses saberes na história da educação matemática brasileira.

De acordo com esses estudos, pesquisas e reflexões realizadas, foram explicitadas conexões possíveis entre esses conceitos, em publicações de artigos, elaborações de dissertações e teses, cuja base principal foram as ideias anunciadas por Hofstetter e Schneuwly (2017) e por Borer (2017), principalmente no que concerne aos processos de disciplinarização e disciplinação da educação e das didáticas das disciplinas acadêmicas e escolares[5], que possibilitaram às relações conceituais entre saber a ensinar e saber para ensinar ganharem sentidos singulares e ao mesmo tempo plurais, para que pudessem ser inseridas em cada um dos contextos acadêmicos ou escolares.

Ainda a respeito do que foi mencionado anteriormente, neste artigo não fazemos distinção entre conhecimento e saber, por considerarmos o significado sinonímico dos termos e que tal distinção não é o foco central do assunto tratado por nós. Na esteira dessa discussão, destacamos o que Peter Burke salienta no livro *O que é história do conhecimento*, quando assevera que não existe história do conhecimento, existem histórias no plural, de conhecimentos também no plural. Nessa ressalva, Burke chama a atenção dos leitores para o fato de que está se referindo às histórias de um saber plural, na perspectiva de Michel Foucault (1999; 2000)[6] quando “muitas vezes escreveu sobre *savoirs* [saberes] em vez de *savoir* [saber]” (Burke, 2016, p. 19), e enfatiza como esses saberes refletem o momento da implicação e incorporação do humano (o homem) ao campo do objeto científico, fazem assim surgir uma nova denominação aos saberes humanos – as ciências do humano (ciências humanas), a partir do século XIX, oportunizando assim uma nova possibilidade para que o conhecimento humano pudesse ser compreendido como plural; logo se tratar de saberes (plural).

Neste trabalho, adotamos os termos *conhecimento* e *saber* sem fazer distinção de sentido. Todavia, quando anteriormente mencionamos Burke (2016), queremos destacar o que Valente (2018) chama atenção para diferenciar os termos:

E, aqui, é importante explicitar a diferença, em termos teórico-metodológicos, entre *conhecimento* e *saber*, do modo como estamos mobilizando esse duo conceitual. O primeiro mais ligado a subjetividade, às experiências vividas pelo sujeito, meios implícitos da ação, do raciocínio; o segundo, fruto de sistematização, de caráter mais consensual, passível de generalização e objetivação, produto cultural

historicamente institucionalizado cujo resultado é a sistematização e organização de determinados conhecimentos com o fim de propiciar a sua comunicação (Valente, 2018, p. 5-6).

A partir do que está proposto por Valente (2018), consideramos adequado direcionar nossas discussões no caminho da diferenciação mencionada pelo autor para as relações de subjetividade e objetivação que caracterizam os saberes a ensinar e para ensinar, no sentido da pluralidade mencionada por Burke (2016). Assim reiteramos a sinonímia adotada para os conceitos de conhecimento e de saber que serão adotados ao longo do artigo para abordar a constituição dos saberes profissionais no processo histórico de disciplinarização dos saberes relativos às ciências da educação.

Com base no que mencionamos anteriormente, reiteramos, portanto, que esse é o ponto central a ser tratado neste artigo: os processos históricos de constituição dos saberes profissionais por meio da disciplinarização, que implicaram, e certamente ainda implicam, na formação de professores, e que devem ser incorporados ao seu processo formativo para que possam criar melhores condições para sua atuação profissional no ensino de matemática.

Afinal, do que se trata quando mencionamos os termos saberes, saberes profissionais, saberes profissionais do professor e saberes profissionais do professor de matemática em nossas discussões sobre produção histórica do conhecimento matemático relacionado às disciplinas escolares? Como esses termos são tomados para tratar dos saberes e saberes docentes em processos históricos de disciplinarização e disciplinação? Este é o nosso terceiro ponto a ser tratado a seguir.

## SABERES PROFISSIONAIS DOCENTES EM PROCESSOS HISTÓRICOS DE DISCIPLINARIZAÇÃO

Para pensar um pouco sobre o assunto e buscar uma compreensão relacional desta temática, avaliamos a necessidade de tomar como diretriz uma questão central: como os saberes (matemáticos) foram se instituindo e se constituindo em campos disciplinares acadêmicos e em disciplinas escolares, em seus processos históricos? Como, por exemplo, os saberes concernentes às matemáticas se instituíram e se constituíram em disciplinas escolares e nos moldes culturais que lhes foram incorporados na escola básica e nos cursos de formação de professores que ensinam Matemática (quer seja no Brasil ou em outros países), principalmente em um movimento de transformação de saberes (processo de mobilização de saberes disciplinares a serem ensinados em matemática e seus devidos conhecimentos profissionais para se ensinar a matemática), atualmente dado como base instrumental para o ensino de matemática?

Trata-se, portanto de pensarmos sobre as constituições e institucionalizações dos saberes profissionais docentes em suas relações com o ensino de matemática, aspectos esses que se referem diretamente aos processos históricos que conformaram a história disciplinar dos saberes matemáticos escolares, ou seja, das relações entre saberes, disciplinarização e expertises na sistematização de saberes profissionais.

Com base nas proposições interrogativas anunciadas nos parágrafos anteriores, destacamos que em direção à transformação e mobilização de saberes profissionais para a docência em matemática, percebemos a necessidade de se problematizar sobre os processos históricos concernentes à institucionalização das disciplinas acadêmicas e disciplinas escolares. Nesse sentido é necessário explicitarmos que contribuições essas discussões poderão oferecer ao campo da história da educação matemática em pesquisas que possam analisar os processos de institucionalização e constituição dos saberes profissionais do professor de matemática tanto em sua formação inicial e continuada como no exercício da docência.

A esse respeito Valente, Bertini e Morais (2017) fizeram um inventário das produções sobre a formação de professores e problematizaram as conclusões das pesquisas inventariadas, a partir de um referencial teórico-metodológico sócio histórico e em pesquisas no campo da história da educação matemática, apontando a necessidade de ampliação do intervalo temporal de análise da formação de professores, de modo a que se possa evidenciar a constituição e as transformações do saber profissional do professor de matemática.

Ainda sobre essa temática, Valente (2017a) discorre sobre a problemática da conexão entre os saberes para ensinar matemática e a profissionalização do educador matemático, ao analisar os saberes na formação de professores de matemática, com base nos estudos que vêm sendo desenvolvidos pela Equipe de Pesquisa em História das Ciências da Educação (ERHISE) da Universidade de Genebra, na Suíça. A esse respeito o autor toma como foco de análise as pesquisas sobre a história da educação matemática brasileira da década de 1930, intencionando mostrar a profissionalização do educador matemático, em contraposição ao professor de matemática, tomando como referência a *matemática para ensinar*.

Seguindo na mesma esteira, em busca da obtenção de um corpo de fundamentos para analisar a constituição histórica dos saberes profissionais docentes na história da educação matemática, Valente (2019) discute sobre as relações entre o saber objetivado e formação de professores, visando a mobilização dessa noção no debate acerca da constituição dos saberes presentes no ensino e na formação de professores. O autor inventariou os diversos tratamentos dados ao tema nas recentes pesquisas educacionais realizadas no Brasil e identificou a presença de dois tipos de saberes: os saberes da ação, como paradigma dominante orientador das pesquisas sobre formação de professores; e os saberes objetivados, tratados em recentes estudos vindos da Universidade de Genebra, na Suíça, de modo a melhor caracterizar como historicamente são configurados os saberes presentes na formação de professores. Fundamentado no estudo, Valente (2019) propõe a mobilização de bases teórico-metodológicas que possamos problematizar tais saberes em processos de objetivação, visando dar sentido às investigações que buscam compreender como se constituem os saberes objetivados em sua articulação com os saberes da ação.

Considerando a importância dos processos históricos concernentes à institucionalização das disciplinas acadêmicas e disciplinas escolares e à constituição do campo das ciências da educação, e os múltiplos sentidos atribuídos e/ou conferidos à noção de disciplina, Hofstetter e Schneuwly citam Bourdieu (2001), salientando que os “domínios, no sistema disciplinar, são caracterizados pelo fato de que eles reúnem no interior de uma mesma disciplina, disciplinas diferentes” (2017, p. 23). Talvez esse seja o caso de interpretar a matemática escolar como um campo de pesquisa disciplinador e disciplinado (em relação à disciplinação herdada da matemática) e disciplinarizado (em relação às várias disciplinas dos campos educacionais e da pedagogia, que o compõem). Isto porque envolve múltiplos saberes pertinentes a outros campos disciplinares como a Educação, a Matemática, as ciências em geral.

Assim sendo, Hofstetter e Schneuwly (2017, p. 25) nos esclarecem que “as disciplinas constituem-se frequentemente umas em relação às outras, ou mesmo uma contra as outras, em um movimento de incessante reconfiguração que inclui, por essência e desde o início, a interdisciplinaridade”[7]. Logo, é possível admitir que nesse processo histórico de disciplinarização os pesquisadores ora reivindicam, ora recusam as filiações e empréstimos disciplinares, uma vez que tais empréstimos podem revelar um conjunto complexo, híbrido e abundante que evolui em relação estreita com as demandas sociais e os avanços de suas disciplinas contribuintes, que elas renovam reciprocamente (Hofstetter & Schneuwly, 2017, p. 35- 36).

Nesse caso, entendemos que se trata de um movimento histórico de integração de saberes em ação e em transformação em saberes objetivados que resultam em saber híbrido em processo de constituição de um saber novo, resultante de interdisciplinaridade já mencionada anteriormente. Uma interdisciplinaridade originada na apropriação integrativa de saberes disciplinares acadêmicos (da psicologia, da história, da sociologia, da antropologia, etc...) para compor o cenário epistemológico das ciências da educação como novo campo de saber disciplinar.

Conforme já mencionamos, tal hibridação evidencia as interseções entre campos disciplinares que resultam em processos pluridisciplinares, que muitas vezes se justapõem, ou então em processos inter ou transdisciplinares, que integram diversas disciplinas. A esse respeito, as relações de significado entre os verbos disciplinarizar e disciplinar, segundo Hofstetter e Schneuwly (2017) estabelecem que esses verbos estão unidos pelo ensino, uma vez que se trata de uma transmissão sistemática de saberes e conhecimentos. Isto porque o ensino constitui-se como parte das disciplinas científicas, de uma parte no contexto da

formação universitária e de outra parte através da socialização – a disciplinação. Portanto, a disciplina como forma de transmissão de conhecimentos e, nas sociedades contemporâneas, como forma de produção de conhecimentos novos. Para Hofstetter e Schneuwly (2017, p. 47), a relação entre o processo de transmissão de saberes e a produção de conhecimentos está no coração das próprias disciplinas científicas. Talvez nessa afirmação esteja a raiz da composição de conexões dos saberes profissionais do professor (na simbiose necessária entre os saberes a ensinar e os saberes para ensinar).

Neste mesmo entendimento, Hofstetter e Schneuwly (2017) esclarecem que no processo de disciplinarização e constituição dos saberes profissionais para que se possa ensinar e saberes a serem ensinados, os termos *disciplinar* e *disciplinarizar* aparecem, assim, como duas dimensões de um processo dialético de longa duração, no qual a razão, pensamento, prova, dados, argumentação e estudo de saberes, têm papel central e se opõem de qualquer ponto de vista à obediência (Hofstetter & Schneuwly, 2017, p. 49).

Trata-se, portanto, de se compreender o lugar epistemológico no processo de institucionalização dos saberes nesse movimento de constituição das disciplinas e de sua importância em cada momento da formação e da ação docente, ou seja, é necessário que se compreenda a sua configuração histórica. Assim sendo, Hofstetter e Schneuwly (2017) asseveram que inscrever a história das produções intelectuais e do funcionamento de um campo disciplinar dentro de seu contexto social, político, cultural implica também levar em conta a multiplicidade dos atores e fatores que contribuem à institucionalização e à profissionalização da pesquisa educacional, assim como à transformação e às controvérsias epistemológicas e socioprofissionais que acompanham esse processo (Hofstetter & Schneuwly, 2017, p. 26-27).

É neste sentido que, para se compreender do que tratam os saberes para ensinar Matemática na Educação Básica e na formação de professores de Matemática[8], faz-se necessário descrever a trajetória epistemológica desses saberes, de modo a esclarecer algumas questões interrogativas.

## SABERES PROFISSIONAIS DOCENTES E SUAS RELAÇÕES COM O ENSINO DE MATEMÁTICA

Como os saberes para ensinar vão além dos saberes a ensinar, é necessário que o professor compreenda seu papel no desenvolvimento dos saberes para ensinar, de forma reflexiva e atuante no sentido de intencionalidade. Ter uma predisposição e um papel de centralidade sobre os diferentes saberes para ensinar, por parte do professor, suscita a necessidade de um projeto de formação contínua.

Significa, portanto, que o professor precisa sempre estar em contínua ampliação dos múltiplos saberes que podem lhe possibilitar melhores adequações para promover processos de aprendizagem que sejam mais adequados às necessidades dos professores e dos estudantes. Esse movimento pode estar refletido em fontes históricas como manuais escolares, relatórios de trabalho docentes, diários de classe, programas escolares e orientações pedagógicas, que podem a ser tomadas como fontes de pesquisa por quem investigar em história da educação matemática.

Estes saberes são, em grande parte, provenientes de suas experiências docentes, mas não só; não bastam. É preciso que o professor produza expertises, socialize resultados de experiências, saia do isolamento que muitas vezes é representado pelo seu trabalho individual e pela sua ação em sala de aula: o espaço de isolamento dentro da escola.

Quando falamos dos saberes necessários para ensinar, refletimos que os professores devem mobilizar aqueles relacionados aos aspectos didático-pedagógicos, de suas experiências de vida e os curriculares, com os conteúdos específicos presentes nos saberes a ensinar. As fontes desses saberes são múltiplas e devem ser trabalhadas de forma interligada, em que um determinado saber ligado às experiências possa ser associado aos saberes de uma determinada prática pedagógica, por exemplo.

Este processo de formação e profissionalização docente tem relação direta com a construção de sua própria identidade docente, no desenvolvimento de um ambiente de ensino e uma aprendizagem que possa atender

ao atual contexto social em que estamos inseridos. Esta concepção do ser professor exige a necessidade de compreender a dinâmica do cenário educacional e capacidade de relacionar os conceitos a serem ensinados com uma estratégia teórico-procedimental diante dos saberes a ensinar. Esta compreensão do que é ser professor entra em conflito com a de que os professores seriam meros portadores de um saber a ser ensinado, produzido por um conjunto de especialistas (experts).

Sabemos que o professor também é detentor de saberes próprios, pois diante de um mesmo assunto a ser abordado na sala de aula, dois ou mais professores poderão tratar de aspectos que os diferenciam em suas aulas, ou seja, evidenciarão saberes a ensinar oriundos de suas escolhas profissionais diante de um quadro que esteja à sua disposição e os organizarão com base nos seus saberes pessoais e individuais acerca dos aspectos que mobilizarão para a sua prática pedagógica.

Assim, o processo de formação profissional dos professores em relação aos saberes, que incorpora a sua personalidade docente ao longo de sua trajetória formativa e de atuação docente, deve associar tanto aspectos relativos ao domínio dos conteúdos a serem ensinados, quanto os relativos aos saberes estabelecidos para si e por si, que estão intrinsecamente associados aos saberes para ensinar, ou seja, aos conteúdos que pretende sejam incorporados formativamente por seus alunos, que por sua vez estabelecerão seus próprios saberes acerca do conteúdo tratado pelo professor.

Isto porque estes saberes estão impregnados entre suas experiências, seus conhecimentos sobre os conteúdos a serem ensinados e o domínio dos aspectos didático-pedagógicos sobre os conteúdos a serem ensinados. A esse respeito, Morais e Valente (2020) fazem uma discussão sobre as relações entre os experts e o saber profissional do professor que ensina matemática, com base nos resultados de uma reflexão acerca dos conceitos de expertise, experts em relação à produção de saberes na formação de professores e no ensino, visando melhor situar esses conceitos nas pesquisas em história da educação matemática, relativamente ao papel de experts na elaboração do saber profissional do professor que ensina matemática, cujo aspecto será tratado na seção a seguir.

## RELAÇÕES ENTRE SABERES PROFISSIONAIS, DISCIPLINARIZAÇÃO E EXPERTISES

Sobre os aspectos relacionados ao nosso sistema disciplinar de ensino, podemos identificar que entre os saberes necessários à formação docente não existe um saber específico, por sua característica diversificada; existem, sim, diferentes saberes que podem ser associados à prática do professor, conforme mencionado anteriormente. Neste sentido, destacamos que o professor pode adquirir experiências sobre o seu planejamento (durante sua execução, na escolha de determinado método de ensino, na elaboração de materiais didáticos e na definição dos instrumentos mais adequados para a avaliação), como algo imprescindível ao processo de construção de seus saberes (do professor).

Igualmente, ainda sobre o saber relacionado ao planejamento escolar do professor, outro aspecto importante é a gestão do seu ambiente de trabalho (a sala de aula e dos conteúdos a serem trabalhados), pois conforme mencionado por Tardif (2014) e por Valente (2017b) em dois artigos, tais saberes não se limitam à mera transmissão de conhecimentos. Os saberes relativos ao ato de ensinar (ou seja, saberes da docência) vão além dos saberes a ensinar sobre determinada área ou disciplina escolar.

O simples fato de ter que ensinar a alguém implica na necessidade de um exercício de pensamento sobre como iremos mobilizar saberes para ensinar o que se pretende a determinado sujeito (ou grupo). Esse exercício cognitivo requer a mobilização de saberes específicos à prática da docência, que demanda uma apropriação, adaptação ou produção de saberes relacionados à experiência do professor, ao próprio conhecimento sobre o que irá ensinar (conteúdo, disciplina e currículo) e aos aspectos pedagógicos que deverão ser mobilizados durante o trabalho.

Essa dinâmica de apropriação, adaptação ou produção de saberes para ensinar, à qual nos referimos, necessita de um exercício reflexivo de forma constante e contínua, sobre o seu cotidiano escolar atrelado

a ações coletivas em busca de conexão e socialização de informações e experiências didático-pedagógicas, o que leva à necessidade de um processo formativo, por parte do professor, durante a graduação e nas diversas possibilidades de formação continuada (pós-graduação, cursos de extensão e encontros acadêmicos), de ter tempo e acesso a materiais relativos à educação, cultura e lazer.

Outro aspecto para se refletir refere-se aos **modos como uma determinada área de conhecimento se constitui**, ou seja, seu processo de *disciplinarização*, para assim compreender a complexidade da formação do sistema disciplinar e seus componentes: as disciplinas. Os saberes específicos atribuídos um determinado campo de saberes serão considerados e validados mediante um processo composto por pesquisa e ensino até que possam ser reconhecidos como um novo campo disciplinar, fruto da influência das escolas de pensadores por um lado, quanto das organizações institucionais e do sistema escolar, por outro lado, ocasionando, assim, a objetivação de um conjunto de saberes que passam a ser tomados como saber disciplinar ou saber objetivado.

Assim, tal campo disciplinar, uma vez efetivado, passará por um processo contínuo de rearranjos, subdivisões e múltiplas formas de abordagens, que poderão possibilitar, por um lado, o estabelecimento de um processo de interdisciplinaridade, no sentido de estabelecer diálogos disciplinares para conectar saberes capazes de dar conta sobre determinado conhecimento, e assim conseguir reordenar-se com diversos subcampos de saberes. Podemos citar, por exemplo, o caso da matemática. Um determinado problema pode apresentar ao longo de sua resolução saberes associados à aritmética, álgebra e/ou geometria. Deste modo, o ensino dessa parte da matemática envolve saberes relacionados aos conteúdos e aos modos de tratar esses conteúdos, em processos de mobilização de saberes estabelecidos em um processo disciplinar historicamente constituído.

Isso é perceptível quando fazemos uma leitura investigativa em livros de matemática de diferentes épocas, livros esses elaborados por professores de matemática (educadores) ou por matemáticos. Nessas leituras é possível identificarmos os modos como os saberes a ensinar são abordados em associação ou não aos saberes para ensinar, conforme cada perfil de autor.

Igualmente, consideramos também identificáveis outros aspectos, como a possibilidade de os métodos pedagógicos de ensino terem contribuído para o processo de seleção dos saberes a serem tratados nesses livros e dos modos como foram abordados, para que fossem ensinados a alguém, em determinada época e local, o que reflete sua ordenação em um determinado modelo organizacional, segundo os quais os conceitos mais simples são explorados de forma introdutória para que, de forma gradual, os mais abstratos possam ser explorados na medida em que saberes considerados de mais difíceis compreensões pudessem ser introduzidos. A intensidade de como deveriam ser vistos, a forma como deveriam ser trabalhados pelos professores foram (e ainda são) determinantes no processo de elaboração dos manuais e escolha dos livros didáticos, com o intuito de alcançar os objetivos estabelecidos para a educação em cada período, nível ou fase de desenvolvimento.

De acordo com a abordagem de Valente (2017a) no livro *Saberes em (trans)formação*, destacamos a importância de compreender o processo epistemológico de como os saberes matemáticos a ensinar e os saberes matemáticos para ensinar precisam ser integrados à formação do professor de forma indissociável, uma vez que são necessários para a profissionalização dos futuros professores nos cursos de Licenciatura em Matemática.

É necessário, portanto, entender como os saberes docentes se referem ao conteúdo específico que deve compor a matemática a ensinar e que os aspectos relativos à metodologia, didática, experiência e das relações pessoais devem compor o processo formativo da matemática para ensinar. Foi nesse processo que professores e pesquisadores, preocupados com o ensino-aprendizagem em matemática, passaram a relacionar saberes entre a matemática e os campos ligados às Ciências da Educação, construindo, assim, um campo de saberes que dialoga com esses dois campos.

No caso da matemática, este novo campo científico e profissional, a Educação Matemática, passou a atuar nesse espaço de intersecção entre esses dois campos, contribuindo com estudos que têm como foco os processos de ensino e aprendizagem em matemática. Dentro desse cenário, as discussões sobre a formação

dos saberes necessários para a formação do professor de matemática são recentes. Nas últimas décadas é que tais estudos passaram a compor o objeto direto de estudo de muitos pesquisadores (Valente, 2017b).

Para este autor, os estudos acerca dos saberes necessários à prática docente ganham importância nas últimas décadas. Com efeito, os estudos sobre o saber profissional do professor se originam dos saberes de sua formação. De acordo com Maciel e Valente (2018), tem-se que

[...] os saberes a ensinar como saberes originariamente produzidos pelas disciplinas universitárias, pelos diferentes campos científicos considerados importantes para a formação dos professores; e, de outra parte, os saberes para ensinar, que são tratados como uma especificidade da docência, ligam-se àqueles saberes próprios para o exercício da profissão docente (Maciel & Valente, 2018, p. 167).

Nesta relação, entre o processo de disciplinarização como algo inerente aos espaços de formação acadêmica e a necessidade de ter uma noção de totalidade da disciplina em que irá atuar e como tal, o professor precisa receber uma formação sobre os saberes para ensinar, nos quais conhecimentos das ciências da educação, a disciplina em que irá atuar – no nosso caso a matemática e os conhecimentos sobre a educação matemática – estejam integrados e em harmonia, ao longo de todo o curso, conforme podemos identificar na Resolução 02/2015 do Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial dos cursos superiores de Licenciatura.

Ao considerar o processo de transformação de saberes a ensinar na Educação Básica, identificamos uma complexidade dos elementos que envolvem o exercício da atuação do professor, na sociedade atual (saberes para ensinar), que é demandado por parte das escolas onde atua ou irá atuar, das instituições de ensino superior, das entidades responsáveis por políticas de capacitação e/ou formação continuada dos professores e do próprio professor interessado – acerca de sua práxis, um conjunto necessário tanto de saberes a ensinar quanto de saberes para ensinar. Portanto, essa complexidade exige a produção de expertises por parte do professor para que operacionalize essa transformação de saberes no ato de ensinar.

Nesse intuito, as pesquisas acadêmicas que investigam a formação docente [9] demonstram que o professor é um profissional que, mesmo em sua formação inicial, carrega consigo outros saberes que são mobilizados para gerar novos saberes, sendo capaz de (re)significar, mediante práticas reflexivas, sua própria atividade docente.

É importante destacar que nesse processo de formação do professor, existem saberes que fazem parte de sua trajetória de vida, saberes que serão mobilizados durante sua formação acadêmica (conhecimentos que neste caso seriam os relacionados à Matemática, às Ciências da Educação), inclusive os relacionados ao modo como irão ensinar.

Ao tratar dos *saberes a ensinar* e *saberes para ensinar* relativos à matemática, Valente (2017a) refere-se à tradição cultural dos cursos de Licenciatura como são abordados por Lussi Borer (2017), enfatizando que tais cursos separam os *saberes a ensinar* dos *saberes para ensinar*, no sentido de demarcar a existência de dois campos disciplinares que deveriam ser articulados no processo de constituição dos saberes profissionais. Em nossas reflexões compreendemos que esses saberes para ensinar são aqueles institucionalizados e objetivados pelo professor em seu processo de ensino, que são acumulados no repertório da docência, institucionalizados no decorrer da trajetória docente e disseminados, muitas vezes, nos processos de formação de professores, descritos nos planejamentos de ensino, programas de ensino e ainda objetivados muitas vezes nos manuais escolares elaborados em diferentes contextos e períodos históricos.

## A INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS SABERES PARA ENSINAR MATEMÁTICA

Para o XVIII Seminário Temático, os pesquisadores e estudantes vinculados ou em diálogo com o Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática – GHEMAT foram convidados a apresentar trabalhos que enfocassem os *experts*, compreendidos como:

personagens que detêm numa dada época saberes reconhecidos socialmente e guindados a ocuparem cargos no aparelho estatal, os experts elaboram e/ou coordenam alvitres para a formação matemática de professores dos primeiros anos escolares, que se tornam elementos de políticas públicas para a educação [10].

Dentre os trabalhos apresentados na categoria T3, isto é, de trabalhos que apresentam resultados finais de pesquisa, foram identificados dez que, sob diferentes perspectivas, tratam dos saberes profissionais docentes, ainda que esse não tenha sido o foco da maioria dos trabalhos. Que contribuições esses trabalhos trazem para o estudo dos saberes profissionais dos professores que ensinam matemática?

Uma primeira observação é que nem todos os trabalhos apresentados enfocam, centralmente, os experts: algumas investigações estão mais interessadas em compreender como as orientações e prescrições dos *experts* foram lidas por outros atores, em especial pelos professores que atuavam nas escolas; outros trabalhos tratam de personagens que poderão, ou não, ser considerados *experts*, conforme o desenvolvimento das pesquisas e o entendimento de quem são ou de como se constituem os *experts*. Para a discussão apresentada nesta seção, os trabalhos não foram agrupados segundo o modo como enfocam o tema dos *experts*, mas pelo que se pode ler, a partir deles, sobre a circulação, apropriação e, sobretudo, a institucionalização de saberes docentes.

Como se constituem os saberes que serão institucionalizados pela ação dos *experts*? Um tema recorrente, em trabalhos que enfocam ações e produções de *experts*, é o que Conceição (2020) denomina “internacionalização do discurso pedagógico” (p. 1). Isto é, se os *experts* apresentam proposições de programas, metodologias, enfim, saberes para ensinar, eles o fazem a partir de ideias e de materiais em circulação, isto é, a partir de apropriações de ideias e de materiais propostos por outros autores – frequentemente, europeus ou norte-americanos.

Apresentando o livro *Primeiras Noções de Geometria Prática* de Olavo Freire, cuja primeira edição data do ano de 1895, d’Esquivel (2020) avalia que o ambiente de produção da obra é de um “progressivo reconhecimento profissional das atividades relacionadas ao ensino e de caracterização dos saberes pedagógicos necessários à profissão do professor” (p. 7). A obra de Freire sistematiza uma proposta de ensino que reúne noções elementares de geometria, taquimetria e desenho geométrico; os inúmeros problemas de desenho seriam, segundo d’Esquivel, centrais para a caracterização da proposta didático-pedagógica do autor. Afastando-se dos preceitos do ensino intuitivo, dominantes à época, o livro de Freire atende à nova finalidade de preparação dos estudantes para o ensino secundário. Para nossa discussão, aqui, importa entender como é constituída essa nova proposta didática: d’Esquivel (2020) argumenta que a obra é resultado da apropriação de “ideias pedagógicas em circulação a partir da segunda metade do século XIX, que ganharam evidência, sobretudo com a realização das conferências e exposições pedagógicas” (p. 9). Mobilizando o conceito de apropriação, d’Esquivel (2020) descreve Olavo Freire como um “leitor ‘tático’” (p. 16): propondo o ensino conjunto de geometria, taquimetria e desenho geométrico, na perspectiva de uma geometria prática, Olavo Freire “Produziu seu próprio texto. Este mesmo, sujeito a novas apropriações” (p. 16).

O manual *Serie Graduada de Mathematica Elementar*, de René Barreto, publicado em 1912, pode ser considerado uma obra inovadora no seu tempo, segundo Valente (2011). Dentre as inovações, Maciel (2020) menciona a introdução ao ensino dos números a partir de problemas orais e o uso das cartas de Parker, acompanhadas de objetos concretos. A autora privilegia, no seu trabalho, a abordagem didática das frações no manual, que envolve o uso de figuras geométricas, problemas orais e “histórias” contadas pelas crianças. As referências de René Barreto são explicitamente estrangeiras: o autor mostrava-se informado sobre obras estadunidenses, ao afirmar que teria se inspirado em obras “notáveis como as dos professores Hall, Wentworth e William Milne, havendo pouco de sua experiência e observação na sua obra” (Maciel, 2020, p. 4).

Conceição (2020) apresenta os professores Amélia Fernandes da Costa, Luiz Augusto dos Reis e Manoel José Pereira Frazão, nomeados pelo poder republicano para missão de estudos pedagógicos na Europa, no final do século XX. Um dos interesses dos viajantes era estudar o ensino de Geometria proposto e praticado em diferentes países europeus. Em seu retorno ao Brasil, pelos seus relatórios e artigos publicados em periódicos,

colocam em circulação “um saber profissional em sintonia direta com as propostas do método intuitivo, uma nova forma de mobilizar saberes. Forma não constante apenas em uma matéria, mas tocante em todas as disciplinas que mobilizam saberes geométricos” (Conceição, 2020, p. 14).

Considerando os três trabalhos já mencionados, podemos pensar que as apropriações, pelos *experts*, de ideias que circulam internacionalmente, envolvem sempre um diálogo com o estrangeiro e, ao mesmo tempo, um diálogo com as questões que mobilizam as autoridades locais, e o próprio professorado. No estrangeiro, buscam-se inspirações para propostas inovadoras e aplicáveis ao ensino no Brasil, por meio de programas, livros e manuais; e busca-se também uma referência de autoridade para justificar as inovações, como sugere a citação – à primeira vista, uma declaração de modéstia – de René Barreto.

Como as proposições institucionalizadas a partir das produções dos *experts* são recebidas pelos professores que atuam nas escolas e nas salas de aula?

Com o olhar orientado para tempos mais recentes, Silva (2020) estuda as apropriações de propostas curriculares por professores que atuavam no Ciclo Básico do 1º grau de uma escola pública do estado de São Paulo. O foco é o ensino das operações aritméticas elementares no período de 1985 a 1994 e as fontes para o estudo são cinco planos de ensino encontrados em uma escola da periferia da cidade de São Paulo (1985, 1986 e 1988). Confrontando os planos de ensino com a segunda edição da *Proposta Curricular para o Ensino de Matemática do 1º grau* (CENP, São Paulo, 1988), o autor observa que os professores abordavam a operação de adição associada com a resolução de problemas, nisso aproximando-se das orientações curriculares; entretanto, a orientação de definir a adição como juntar, prescrita no texto da CENP, não foi encontrada nos planos (Silva, 2020). O trabalho sugere que as apropriações que os professores fazem de propostas curriculares são seletivas.

A partir das constatações de Silva (2020), podemos pensar que uma ideia a ser considerada, na discussão sobre os *experts*, é que a sala de aula também seria uma instância de sancionamento e até mesmo de institucionalização de suas proposições. Tais ideias são corroboradas por Chervel (1990) quando afirma que a disciplina escolar é produto da escola e com Julia (2001) a respeito de suas proposições sobre a cultura escolar. Isto porque as políticas públicas e, especialmente, as políticas curriculares não são implementadas tal qual são prescritas pelas autoridades governamentais ou legislativas (Sacristán, 2020).

Saberes . ensinar, saberes *para* ensinar? Qual é o foco das elaborações dos *experts*? Os trabalhos apresentados ao XVIII Seminário Temático indicam uma importante articulação entre esses saberes nos processos de difusão de ideias renovadoras para o ensino de matemática. Quando se discutem os modos de ensinar, também entram em pauta as finalidades do ensino, os sentidos atribuídos ao ensino de matemática, e o que se considera relevante aprender na escola.

Helvécio de Andrade foi Diretor Geral da Instrução Pública de Sergipe de 1913 a 1918, e responsável pelos programas de ensino baixados em 1915 e 1916. Trindade (2020) identifica nesses programas uma Aritmética a ensinar intuitiva, em que o uso de materiais está associado aos objetivos de ensino. No primeiro ano, dever-se-ia ensinar a ideia de número por meio de objetos e uso das Cartas de Parker e dos Cadernos de Roca Dordal. O segundo ano se destinava às operações e às frações, com referência ao cálculo mental das Cartas de Parker. Também era recomendado o uso do contador mecânico. No terceiro e no quarto ano deveriam se estudar, também, as frações, a divisibilidade e o sistema métrico decimal. Cruzando a leitura dos programas com a do manual “Curso de Pedagogia”, elaborado por Helvécio em 1913, Trindade (2020) observa que “a aritmética intuitiva para ensinar, vista no manual, se interliga à aritmética a ensinar defendida em seus programas”, como “justificativa em relação ao que foi prescrito para o ensino, de uma organização de conteúdos alocados gradualmente com ensino mediado por usos de objetos e diferentes recursos” (p. 15).

França (2020) analisa os saberes sistematizados por Afro do Amaral Fontoura no Programa do ensino primário do estado da Guanabara publicado em 1962 e reeditado em 1965. Observa que o Programa enfatizava “as quatro operações, cálculos rápidos, cálculo mental, ou seja, uma aritmética prática” (França, 2020, p. 18); e interpreta que a exploração do sistema monetário e suas transações estaria vinculada à

preparação de mão-de-obra para o comércio. Muitas orientações apresentadas no Programa, como exercícios práticos, concursos de cálculo e uso de jogos coadunavam-se com o ideário dos métodos ativos, preconizado pelo escolanovismo, que atribuía às crianças protagonismo no próprio aprendizado. As orientações sobre a *matemática a ensinar* eram acompanhadas de recomendações dos campos da psicologia e da didática para uma “abordagem prática, utilitária, graduada e agradável para a Aritmética com utilização de jogos, e saberes profissionais referentes à organização de sala de aula” (p. 18-19).

As observações de França (2020) sugerem que os saberes *para* ensinar difundidos pelos autores escolanovistas estavam pautados pelos saberes . ensinar, por sua vez relacionados às finalidades práticas do ensino de Aritmética. É interessante pensar que muitos materiais e práticas difundidos pelo escolanovismo seriam recuperados ou ressignificados mais tarde, pelo movimento da matemática moderna, mais preocupado com o pensamento matemático do que com as aplicações práticas. Então, ainda que fortemente conectados, saberes . ensinar e *para* ensinar podem se institucionalizar e circular em temporalidades diferentes.

Carvalho e Souza (2020) investigam os saberes profissionais sistematizados pelo projeto “Um novo currículo de Matemática da 1ª à 8ª séries”, desenvolvido em Brasília, de 1985 a 1988, sob a coordenação de Nilza Bertoni. A investigação toma como fontes entrevistas com protagonistas e relatórios do projeto. Gestado e coordenado no âmbito da Universidade, o projeto ouvia professores das escolas. As autoras concluem que “as ações propostas pelo Projeto, no que diz respeito às mudanças curriculares e a maneira de ensinar, influenciaram o Conteúdo Programático de 1986 e o Currículo da Educação Básica das Escolas Públicas do Distrito Federal publicado em 1993” (p. 15-16). O trabalho mostra, em tempos mais recentes, ações empreendidas por *experts* em diálogo sistemático e intencional com professores, reconhecendo e valorizando seu papel na produção de saberes.

Para a discussão desta seção, é interessante também observar a coexistência de diferentes referências no projeto. Entre as referências utilizadas, estavam livros do matemático Jean Dieudonné, um ícone do movimento da matemática moderna. A entrevista com Cristiano Muniz revela, por outro lado, que a coordenação se esforçava para abandonar os referenciais da matemática moderna, precisando para tanto convencer os professores: “Um dos assuntos discutidos pela coordenação central e os professores foi a continuidade da teoria dos conjuntos presente na proposta curricular de 1981” (Carvalho & Souza, 2020, p. 10). Esse conteúdo só foi retirado da proposta curricular “após vários debates, pois nesse período os livros didáticos que circulavam nas escolas públicas do Distrito Federal eram da Matemática Moderna” (p. 11).

Interessado nos saberes *para* ensinar Geometria, Oliveira (2020) analisa seis cadernos de professores das séries iniciais e nove de normalistas, produzidos entre as décadas de 1960 e 1980, disponíveis no Repositório Institucional da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. O autor conclui que os saberes para ensinar, presentes em todos os cadernos lidos, são identitários da profissão de professor das séries iniciais, e que são desenvolvidos com base nos saberes a ensinar. Essa orientação está bem explicitada nas anotações do caderno de 1981 de uma normalista do Distrito Federal sobre a disciplina *Teoria e prática do ensino da Matemática*: o objetivo da disciplina “seria desenvolver, a partir dos conhecimentos acerca dos conteúdos programáticos para a escola de 1º grau, os fundamentos da didática” (Oliveira, 2020, p. 13).

Nesse trabalho, como se vê, não estão em foco os *experts*.

Diferente é o caso do trabalho de Michel Jr. e Oliveira (2020), pois os autores iniciaram a investigação à procura de candidatos a *experts* nos artigos com saberes matemáticos publicados na *Revista do Ensino de Minas Gerais* na década de 1920. Essa procura levou ao nome da professora Emilia Truran, que escreveu vários artigos sobre o ensino de geometria e desenho na Revista nesse período. A professora também apresentou “theses” apresentadas ao I Congresso de Instrução Primária de Minas Gerais, realizado em 1927. Os autores avaliam que os saberes difundidos pela professora nos artigos e nas theses “auxiliam as referências para o ensino de geometria e desenho” (p. 10) na Reforma Fernando Mello Viana (1925) e na Reforma Francisco Campos (1927), realizadas no estado. Ao final do artigo, os autores observam que, naquele momento de desenvolvimento da pesquisa, sem um estudo mais avançado de sua trajetória, não poderiam decidir se Emilia

Truran pode ser considerada *expert*. E refletem sobre “a importância de sujeitos, anônimos por vezes, na elaboração, sistematização, divulgação de saberes profissionais” (p. 13).

No caderno de *Aritmética*, de 1961, de Solange Maria dos Santos, estudante da Escola Normal Teodoro Sampaio, em Santo Amaro, Nery, Gomes e Silva (2020) identificam, dentre outros conteúdos, o estudo de sistemas de numeração em diferentes bases. Pela análise de outros registros, os autores concluem que esse estudo visava a compreensão das operações aritméticas fundamentais, a serem ensinadas na escola primária. Os autores concluem que essa abordagem “foi uma escolha do professor José Nery de Mesquita com base em sua experiência docente e conhecimentos particulares” (p. 12). Professor da escola desde 1954, José Nery antecipava o que seria, nos anos seguintes, uma das bandeiras do movimento da matemática moderna. Vale observar, ainda, que novamente saberes . ensinar – as operações – aparecem amalgamados aos saberes *para* ensinar – estudo de sistemas de numeração em diferentes bases.

Vemos, então, a partir dos trabalhos apresentados ao XVIII Seminário Temático, que se o estudo dos processos de institucionalização dos saberes docentes nos leva a analisar o papel desempenhado pelos *experts*, ele não se esgota aí, seja pela interveniência de outros personagens na produção e na validação dos saberes, seja porque os processos de circulação, apropriação e institucionalização se engendram mutuamente, em um movimento que não se encerra pela publicação de manuais, livros didáticos ou programas inovadores. Vemos também que, se os discursos dos *experts* anunciam coerência entre saberes . ensinar e *para* ensinar, as articulações entre esses saberes são reconfiguradas em outras instâncias, notadamente nas práticas formativas e nas práticas docentes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo das seções deste artigo procuramos nos deter em indagações que nos levassem a obter esclarecimentos teóricos em direção à reflexões sobre os processos históricos de institucionalização e constituição dos saberes profissionais do professor de matemática, a partir dos processos de disciplinarização, estabelecidos nos percursos de organização das disciplinas acadêmicas e escolares que compõem o objeto de estudos e pesquisas das ciências da educação, incorporadas ao campo de saberes da educação matemática em seu percurso de constituição histórica.

Nossas reflexões acerca desses percursos fizeram com que percebêssemos o quanto as relações interdisciplinares foram essencialmente marcantes na dinâmica de hibridação das ciências da educação em direção à organização histórica dos saberes disciplinares que fizeram e fazem emergir um corpus de saberes profissionais relativamente ao ensino da matemática, sob dois patamares pedagógicos para a formação de professores de matemática: saberes a ensinar e saberes para ensinar, indissociavelmente imbricados nas relações entre conceitos, significados, sentidos e modos de abordagem dos processos pedagógicos instituídos na formação de professores e em suas ações docentes.

Os estudos sobre tais relações fizeram emergir dois outros conceitos não menos importantes, embora pouco discutidos neste artigo: *expert* e *expertise*; ambos acionadores dos processos de disciplinarização e estabelecimento dos saberes em ação e saberes objetivados na formação de professores e na estruturação e organização dos saberes fundamentais à formação dos professores e ao ensino básico. Assim, sendo, foram esses conceitos que procuramos interpretar nos modos como se manifestaram nas investigações apresentadas pelos pesquisadores participantes da seção referente aos saberes profissionais para ensinar matemática do XVIII Seminário Temático.

Assim, avaliamos que as investigações em curso, pelos pesquisadores participantes do XVIII Seminário Temático, reafirmam e avançam na compreensão da historicidade dos processos de produção de saberes profissionais docentes para ensinar matemática, conforme assinalamos nas seções teóricas deste texto e que interpretamos como refletida de algum modo na última parte, referente aos trabalhos comentados. Verificamos, também, que são reafirmadas as participações dos professores na produção histórica desses

saberes e, inclusive, no processo de sua institucionalização. Quanto aos processos históricos de disciplinação e disciplinarização, não parecem ter sido objeto da atenção dos pesquisadores, pois as investigações em geral tomam o ensino de matemática como dado, como ponto de partida, em acordo com as orientações do projeto temático e de seus subprojetos.

O tema central do XVIII Seminário Temático foi *Os experts e a sistematização da matemática para o ensino e a formação de professores*. Tal tema suscitava uma discussão da expertise realizada, uma apresentação da trajetória do *expert*, uma descrição da relação mantida pelo *expert* com o Estado, bem como uma problematização dos processos e dinâmicas de produção de novos saberes resultantes da articulação entre a *matemática a ensinar* e a *matemática para ensinar*. A publicação e discussão dos trabalhos, para além de constituir um importante corpo de resultados, nos provoca a novas reflexões. A problematização do espaço ocupado pelo *expert* na institucionalização dos saberes para ensinar matemática, suscitada pela leitura dos trabalhos, pode contribuir para o avanço das investigações.

Pensamos também que é importante avançar na discussão dos processos de disciplinação e disciplinarização, pois se a matemática parece ser hoje uma disciplina estável, de importância reconhecida dentro e fora do sistema escolar, não foi sempre assim; a matemática foi instituída e vem sendo reconfigurada, como assinalamos anteriormente, em concorrência e em cooperação com outras disciplinas. Para avançarmos na compreensão do processo de constituição dos Saberes Profissionais para ensinar matemática, então, é importante considerar o lugar e o papel atribuído à matemática nos processos educativos escolares, em conexão com as demais disciplinas.

## REFERÊNCIAS

- Borer, V. L. (2017). Saberes: uma questão crucial para a institucionalização da formação de professores. In R. Hofstetter & W.R. Valente (Org.). *Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores* (pp. 173-199). São Paulo: Editora da Física. (Coleção Contextos da Ciência).
- Burke, P. (2016). *O que é história do conhecimento?* São Paulo: Editora Unesp.
- Carvalho, R. P., & Souza, M. M. (2020). Os saberes matemáticos profissionais no Distrito Federal na década de 80 do século XX: projeto 'Um novo Currículo de Matemática da 1ª a 8ª séries'. In *Anais do XVIII Seminário Temático Os experts e a sistematização da matemática para o ensino e formação de professores* (pp. 1-20). Cuiabá, MT: UNIC/GHEMAT. Recuperado de <https://xviiieminariotematico.paginas.ufsc.br/>.
- Chervel, A. (1990). História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*, 2, 177-229.
- Conceição, G. L. (2020). Que Geometria para ensinar? In *Anais do XVIII Seminário Temático Os experts e a sistematização da matemática para o ensino e formação de professores* (pp. 1-17). Cuiabá, MT: UNIC/GHEMAT. Recuperado de <https://xviiieminariotematico.paginas.ufsc.br/>.
- Conselho Nacional de Educação (2015). Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília: CNE. Recuperado de [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=136731-rcp002-15-1&category\\_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=136731-rcp002-15-1&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192).
- D'Esquivel, M. O. (2020). Elementos históricos da profissionalização do professor de matemática: um estudo a partir da obra de Olavo Freire da Silva. In *Anais do XVIII Seminário Temático Os experts e a sistematização da matemática para o ensino e formação de professores* (pp. 1-25). Cuiabá, MT: UNIC/GHEMAT. Recuperado de <https://xviiieminariotematico.paginas.ufsc.br/>.
- Foucault, M. (2000). *A arqueologia do saber*. Trad. Luiz Felipe Baeta Neves. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000.
- Foucault, M. (1999). *As palavras e as coisas*. Trad. Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins Fontes.

- França, D. (2020). Afro do Amaral Fontoura: a sistematização de saberes aritméticos para os cursos de formação de professores da Guanabara. In *Anais do XVIII Seminário Temático Os experts e a sistematização da matemática para o ensino e formação de professores* (pp. 1-21). Cuiabá, MT: UNIC/GHEMAT. Recuperado de <https://xviiiiseminariotematico.paginas.ufsc.br/>.
- Hofstetter, R., & Schneuwly, B. (2017). Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In R. Hofstetter & W. R. Valente (Org.). *Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores* (pp. 113-172). São Paulo: Editora da Física. (Coleção Contextos da Ciência).
- Hofstetter, R., Schneuwly, B., & Lussi, V. (2009). Professionnalisation des enseignants et développement des sciences de l'éducation: contribution à une typologie des interprétations à propos des nouveaux enjeux de savoirs et pouvoirs. In R. Étienne et al. (Eds.). *L'université peut-elle vraiment former les enseignants? Quelles tensions? Quelles modalités? Quelles conditions ?* (pp. 29-51). Bruxelas: De Boeck Supérieur.
- Hofstetter, R., Schneuwly, B., & Freymond, M. (2017). "Penetrar na verdade da escolar para ter os elementos concretos de sua avaliação" – A irresistível institucionalização de expert em educação (século XIX e XX). In R. Hofstetter & W. R. Valente (Org.). *Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores* (pp. 55-112). São Paulo: Editora da Física. (Coleção Contextos da Ciência).
- Julia, D. (2001). A cultura escolar como objeto histórico. *Revista Brasileira de História da Educação*, 1, 9-43.
- Maciel, V. B. (2020). Matemática para ensinar: uma interpretação do ensino de frações no manual de René Barreto (1912). In *Anais do XVIII Seminário Temático Os experts e a sistematização da matemática para o ensino e formação de professores* (pp. 1-18). Cuiabá, MT: UNIC/GHEMAT. Recuperado de <https://xviiiiseminariotematico.paginas.ufsc.br/>.
- Maciel, V. B., & Valente, W. R. (2018). Elementos do saber profissional do professor que ensina matemática: o Compêndio de Pedagogia de Antônio Marciano da Silva Pontes. *Amazonia – Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 14(31), 165-180.
- Michel Jr., R. R., & Oliveira, M. C. A. (2020). Saberes profissionais presentes na Revista do Ensino de Minas Gerais na década de 1920. In *Anais do XVIII Seminário Temático Os experts e a sistematização da matemática para o ensino e formação de professores* (pp. 1-15). Cuiabá, MT: UNIC/GHEMAT. Recuperado de <https://xviiiiseminariotematico.paginas.ufsc.br/>.
- Morais, R. S., & Valente, W. R. (2020). Os experts e o saber profissional do professor que ensina matemática. *Ciência e Educação*, Bauru, 26, 1-13.
- Nery, W. F., Gomes, L. P. S., & Silva, M. R. I. S. (2020). Sistemas de numeração na formação de professores primários no Centro Educacional Teodoro Sampaio em 1961. In *Anais do XVIII Seminário Temático Os experts e a sistematização da matemática para o ensino e formação de professores* (pp. 1-15). Cuiabá, MT: UNIC/GHEMAT. Recuperado de <https://xviiiiseminariotematico.paginas.ufsc.br/>.
- Oliveira, R. V. L. (2020). Geometria a e para ensinar: cadernos revelam saberes envolvidos na formação e práticas dos professores das séries iniciais 1960 – 1980. In *Anais do XVIII Seminário Temático Os experts e a sistematização da matemática para o ensino e formação de professores* (pp. 1-16). Cuiabá, MT: UNIC/GHEMAT. Recuperado de <https://xviiiiseminariotematico.paginas.ufsc.br/>.
- Ramalho, B. L., Nuñez, I., & Gauthier, C. (2004). *Formar o professor, profissionalizar o ensino*. Porto Alegre: Sulina.
- Sacristán, J. G. (2020). *Currículo: uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Penso.
- Silva, V. A. (2020). Apropriação e concepção de saberes por professores que ensinavam adição no CB no período de 1980 – 1990. In *Anais do XVIII Seminário Temático Os experts e a sistematização da matemática para o ensino e formação de professores* (pp. 1-15). Cuiabá, MT: UNIC/GHEMAT. Recuperado de <https://xviiiiseminariotematico.paginas.ufsc.br/>.
- Tardif, M. (2014). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes.
- Tardif, M.; Raymond, D. (2000). Saberes, tempos e aprendizagem do trabalho no magistério. *Educação & Sociedade*, Campinas, 73, 209-244.
- Trindade, D. A. (2020). Hêlvécio de Andrade e uma caracterização da aritmética para o ensino e formação do professor primário de Sergipe. In *Anais do XVIII Seminário Temático Os experts e a sistematização da matemática para o*

*ensino e formação de professores* (pp. 1-18). Cuiabá, MT: UNIC/GHEMAT. Recuperado de <https://xviiiiseminariotematico.paginas.ufsc.br/>.

- Valente, W. R. (2011). *A matemática na formação do professor do ensino primário: São Paulo, 1875-1930*. São Paulo: Annablume/Fapesp.
- Valente, W. R. (2017a). A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: os saberes para a formação do educador matemático. In R. Hofstetter & W. R. Valente (Org.). *Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores* (pp. 201-228). São Paulo: Editora da Física. (Coleção Contextos da Ciência).
- Valente, W. R. (2017b). Os saberes para ensinar matemática e a profissionalização do educador matemático. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, 17(51), 207-222.
- Valente, W. R. (2018). Processos de investigação histórica da constituição do saber profissional do professor que ensina matemática. *Acta Scientiae*, 20(3), 377-385.
- Valente, W. R. (2019). Saber objetivado e formação de professores: reflexões pedagógico-epistemológicas. *Revista História da Educação* (Online), 23, 1-22.
- Valente, W. R., Bertini, L. F., & Morais, R. S. (2017). Os saberes profissionais do Professor de Matemática: contribuições da história da educação matemática. *Revista de investigação e divulgação em Educação Matemática*, Juiz de Fora, 1(1), 51-64.