

## Elementos do saber profissional do professor: uma *geometria para ensinar* do final século XIX

Francisca Janice dos Santos Fortaleza<sup>1</sup>

Universidade Federal do Pará

Maria Lúcia Pessoa Chaves Rocha<sup>2</sup>

Instituto Federal do Pará; Universidade Federal do Pará

### RESUMO

Este artigo apresenta resultados parciais da tese de doutoramento da primeira autora, que está alinhada a um projeto amplo de investigação. A tese objetiva caracterizar uma *geometria para ensinar* a partir de manuais de pedagogia direcionados à formação de professores dos primeiros anos escolares, 1870-1920. Neste artigo, pretendemos caracterizar a *geometria para ensinar* que se manteve estável como elemento do saber profissional do professor na última década do século XIX, considerando os manuais de Affreixo e Freire (1890) e Coelho (1892). Essa caracterização aconteceu conforme determinações sobre como transformar informações dispersas em saberes sistematizados. Observamos que as orientações *para* ensinar geometria sistematizadas pelos autores estão pautadas em princípios do método intuitivo que mobilizam as formas geométricas planas e espaciais. Então, sistematizamos elementos de uma *geometria para ensinar* que nos levaram a caracterizar a geometria que se manteve estável enquanto saber da cultura profissional do professor como *geometria intuitiva para ensinar*.

**Palavras-chave:** Saberes profissionais do professor; Manuais de pedagogia; Sistematização de saberes; *Geometria para ensinar*.

## Elements of the teacher's professional knowledge: a geometry for teaching from the end XIX century

### ABSTRACT

This article presents partial results of the first author's doctoral thesis, which is aligned with a broad research project. The thesis aims to characterize a *geometry for teaching* from pedagogy manuals directed for training teachers in the first school years, 1870-1920. In this article, we intend characterize the *geometry for teaching* that remained stable as element of teacher's professional knowledge in the last decade of the 19th century, considering the manuals by Affreixo and Freire (1890) and Coelho (1892). This characterization took place according to determinations about how to transform dispersed information into systematized knowledge. We observed that the orientation to teach geometry systematized by the authors are guided by principles of the intuitive method that mobilize as flat and spatial geometric shapes. Then, we systematized elements of a *geometry for teaching* that led us to characterize the geometry that remained stable as long as knowing the professional culture from the teacher as intuitive *geometry for teaching*.

**Keywords:** Teacher's professional knowledge; Pedagogy manuals; Systematization of knowledge; *Geometry for teaching*.

## Elementos del conocimiento profesional del profesor: una geometría para enseñar de finales del siglo XIX

### RESUMEN

<sup>1</sup> Doutoranda da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará, Brasil. Rua Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém, Pará, Brasil, CEP: 66.075.510. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7944-4752>. E-mail: [janice-fortaleza@hotmail.com](mailto:janice-fortaleza@hotmail.com).

<sup>2</sup> Doutora pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professora titular do Instituto Federal do Pará (IFPA); Professora colaboradora da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará. Rua Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém, Pará, Brasil, CEP: 66.075.510. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8022-2601>. E-mail: [mlpcrocha@gmail.com](mailto:mlpcrocha@gmail.com).

Este artículo presenta resultados parciales de la tesis de doctorado de la primera autora, que se vincula a un proyecto de investigación más amplio. La tese tiene como objetivo caracterizar una *geometría para enseñar* a partir de manuales de pedagogia direccionados a la formación de profesores de los primeros años escolares, 1870-1920. En este artículo, pretendemos caracterizar a *geometría para enseñar* que se mantuvo estable como elemento del conocimiento profesional del professor em la última década del siglo XIX, considerando los manuales de Affreixo e Freire (1890) y Coelho (1892). Esa caracterización aconteció conforme determinaciones sobre como transformar informaciones dispersas em saberes sistematizados. Observamos que las orientaciones *para* enseñar geometria sistematizadas por los autores están pautadas en principios del método intuitivo que movilizan las formas geométricas planas e espaciales. Entonces, sistematizamos elementos de una *geometría para enseñar* que nos llevara a caracterizar la geometría que se mantuvo estable en cuanto al saber de la cultura profesional del profesor como *geometría intuitiva para enseñar*.

**Palabras clave:** Conocimiento profesional del professor; Manuales de pedagogia; Sistematización de saberes; *Geometría para enseñar*.

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este artigo aborda uma temática que está inserida em uma área de pesquisa denominada de *História da educação matemática*, a qual preocupa-se com a historicização dos processos e dinâmicas que envolvem a constituição histórica dos saberes escolares. Segundo Valente (2013), esta área de pesquisa pode ser entendida “como a representação construída sobre os processos e dinâmicas elaborados ao longo do tempo na produção da matemática escolar em termos de seu ensino e aprendizagem” (VALENTE, 2013, p. 32-33), envolvendo, assim, as profissões do ensino e da formação.

As décadas finais do século XIX testemunharam a idealização de uma formação de professores, em particular dos primeiros anos escolares, que não lhes atribuisse tão somente saberes disciplinares de áreas como a aritmética e a geometria. Saber matemática, por exemplo, já não era mais considerado como item suficiente para ensinar os componentes curriculares que a representavam nos programas de ensino. Proporcionar o estudo de métodos de ensino durante a formação do professor passou a ser uma das preocupações de quem sistematizava saberes para o ofício da profissão docente. Nesse sentido, Pontes (1873) já chamava a atenção que “para ser bom professor não é bastante saber as matérias do ensino, é preciso também saber ensiná-las [...]” (PONTES, 1873, p. 92).

Nesse período, áreas como a psicologia e a biologia começaram a empreender estudos acerca das “coisas da educação”, preocupando-se em compreender como a criança aprende. Ao se apropriar de saberes advindo desses campos, buscando entender de que forma o ensino poderia ser disposto para que os alunos tivessem o melhor desempenho possível, a pedagogia foi ganhando o *status* de ciência educação (BOTO, 2010).

Nesse cenário, pedagogistas começaram a sistematizar saberes que, a partir da progressiva disciplinarização da pedagogia, puderam ser institucionalizados na formação dos professores de forma a atribuir-lhes saberes profissionais, os quais agregassem às teorias educacionais advindas das ciências da educação os campos disciplinares “tradicionais”, tais como aritmética e a geometria, mobilizando nesse processo as habilidades que lhe atribuíam *expertise* acerca do exercício da docência.

Em meio a essas sistematizações de orientações para o exercício da docência, autores como Pontes (1873), Affreixo e Freire (1890) e, sobretudo, Coelho (1892), dedicaram capítulos ou seções dos seus manuais à elaboração de diretivas para proporcionar ao professorando uma

formação específica para ensinar as rubricas matemáticas, em particular a geometria. Assim, nas décadas finais do século XIX já se iniciava a elaboração de saberes que fossem de acesso e domínio específico do professor que ensinava matemática.

Pesquisas desenvolvidas por integrantes do Grupo Associado de Estudos e Pesquisas sobre História da Educação Matemática (GHEMAT-Brasil) no âmbito de seus projetos temáticos, em particular o mais recente, que investiga a constituição do saber profissional do professor que ensinou matemática entre 1890 e 1990, vêm mostrando que cada período histórico-educacional é detentor da elaboração dos seus próprios saberes. Como afirma Valente (2019b), “a escola, em cada época, com finalidades que atendem a cada tempo, parametriza-se por normas e práticas que reorganizam os saberes presentes no ensino e na formação de professores” (VALENTE, 2019b, p. 18).

Esses saberes referentes às profissões do ensino e da formação de professores são considerados, em termos teóricos, respectivamente, como saberes *a ensinar* e saberes *para ensinar* (HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2017). Os saberes *a ensinar* correspondem ao objeto de trabalho do professor, advêm dos campos disciplinares “tradicionais” e definem o que deverá ser ensinado pelo professor. Os saberes *para ensinar* são a ferramenta de trabalho do professor, emanam dos estudos pedagógicos desenvolvidos pelas ciências da educação e caracterizam fundamentalmente os saberes específicos do professor. “O ‘saber para ensinar’ traduz-se como um saber capaz de tornar esse objeto constituindo-o como *ensinável*” (VALENTE, 2017, p. 216, grifo do autor). Considerando a existência desses dois tipos de saberes, torna-se possível a análise da articulação entre ambos, a qual, constituirá, em cada tempo, “a representação do saber profissional do professor” (VALENTE, 2020, p. 903).

Portanto, esses saberes são elementos constituintes do saber profissional do professor, e deles decorre o entendimento de *matemática a ensinar* e *matemática para ensinar* (BERTINI; MORAIS; VALENTE, 2017) que fundamenta a escrita deste texto. De modo análogo aos saberes *a ensinar* e aos saberes *para ensinar* (HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2017), a *matemática a ensinar* e a *matemática para ensinar* são, respectivamente, objeto de ensino tratado nas aulas de matemática e ferramenta de trabalho que o professor utiliza para ensinar esse objeto (BERTINI; MORAIS; VALENTE, 2017).

A *matemática a ensinar* está associada ao campo disciplinar matemático e se revelava, ao final do século XIX, sob rubricas como aritmética e geometria. A *matemática para ensinar* tem sua constituição atrelada à reelaboração, em cada tempo escolar, de saberes *para ensinar* matemática, oriundos das ciências da educação, que, ao mobilizarem o objeto de ensino, a *matemática a ensinar*, compõem uma matemática identitária do ofício do professor, uma matemática que podemos considerar como “um saber de cultura profissional, próprio à formação do docente” (VALENTE, 2019c, p. 54). Então, nessa área de estudo particular, é a articulação entre essas matemáticas, a do ensino e a da formação, que caracteriza o saber profissional do professor que ensina matemática (BERTINI; MORAIS; VALENTE, 2017).

Fundamentando-nos nesta perspectiva teórica, neste texto apresentamos resultados parciais de uma pesquisa de doutoramento que, estando alinhada ao projeto amplo de

investigação mencionado, objetiva caracterizar uma *geometria para ensinar*<sup>3</sup> a partir de manuais de pedagogia direcionados à formação de professores dos primeiros anos escolares no Brasil entre 1870 e 1920. Para este texto, em particular, traçamos como objetivo caracterizar a *geometria para ensinar* que se manteve estável como elemento do saber profissional do professor na última década do século XIX, a partir dos manuais de Affreixo e Freire (1890) e Coelho (1892), ancorando-nos nas reflexões viabilizadas pelo questionamento: que *geometria para ensinar* podemos sistematizar de manuais de pedagogia do final do século XIX que circularam por escolas normais brasileiras?

Para realizarmos essa sistematização, recorremos às orientações de Valente (2018) sobre os procedimentos que podemos seguir para transformar informações dispersas em saber objetivado<sup>4</sup>, considerando como fonte de pesquisa os manuais de pedagogia de Affreixo e Freire (1890) e Coelho (1892). As razões que nos levaram a escrever este texto tendo em vista o referido objetivo e esta questão direcionados para estas fontes, fundamentam-se no fato de o final do século XIX no Brasil corresponder a um tempo escolar em que o primeiro ideário de movimentação de modernização pedagógica permeou a cultura escolar, entendendo que os manuais de pedagogia são “fonte e objeto rico para a história da profissão docente e dos saberes que a sustentam” (SILVA, 2005, p. 35).

Logo, consideramos os manuais de Affreixo e Freire (1890) e Coelho (1892) por eles apresentarem orientações que viabilizam uma formação específica para ensinar geometria, as quais esperamos poder sistematizar, de modo a fazer notar uma *geometria para ensinar* que se manteve estável entre esses dois manuais na década final do século XIX, a qual está inserida no período estudado pela pesquisa de doutoramento da qual este texto apresenta resultados parciais.

Esse período corresponde ao tempo escolar marcado pela disseminação do método intuitivo, o qual tem entre seus princípios a ideia de “partir do conhecido ao desconhecido, do concreto ao abstrato, ou do particular ao geral, da visão intuitiva à compreensão geral” (ZANATA, 2012, p. 107). Esse processo deve ser feito associando o que está sendo ensinado com outros elementos cujo conhecimento seja natural para os alunos, de modo que se chegue ao ponto em que seja possível reunir os pontos de vistas alcançados na consciência do aluno. Dessa forma, “a base desse método foi a ideia de percepção sensorial. [...] caracteriza-se por oferecer dados sensíveis à observação, indo do particular ao geral, do concreto experienciado ao racional, chegando aos conceitos abstratos” (ZANATA, 2012, p. 107).

Assim, retomando a ideia de que cada período histórico-educacional é detentor da elaboração dos seus próprios saberes, esperamos observar marcas desse método de ensino nas orientações para ensinar geometria sistematizadas por Affreixo e Freire (1890), e Coelho (1892). Para falarmos do processo metodológico que empregaremos para sistematizar uma

---

<sup>3</sup>A denotação que empregamos à expressão *geometria para ensinar* corresponde à compreensão de *matemática para ensinar*, sendo aquela uma rubrica particular desta, um elemento do saber profissional do professor que ensina matemática.

<sup>4</sup>Consideramos que os saberes objetivados são aqueles que “[...] mostram-se como discursos sistematizados, prontos para serem mobilizados, com capacidade para circularem. São comunicáveis de modo que se possa deles fazer uso e apropriação em diferentes contextos” (VALENTE, 2019a, p. 10).

*geometria para ensinar* a partir dos referidos manuais, passamos a leitura da seção a seguir.

## **PROCESSO DE SISTEMATIZAÇÃO DE UMA *GEOMETRIA PARA ENSINAR***

O processo de sistematização de saberes, em particular de uma *geometria para ensinar*, pode possuir diferentes perspectivas teóricas. No entanto, neste texto fundamentamo-nos naquela que é proposta por Valente (2018) e discutida, também, por Lima e Valente (2019) e Valente (2020), a qual nos possibilita delimitar uma ideia metodológica para analisarmos historicamente a constituição do saber profissional do professor que ensina matemática, tendo em vista as categorias teóricas *matemática a ensinar* e *matemática para ensinar*.

Valente (2020) nos leva a refletir que quando temos em conta a sistematização e objetivação de saberes de um dado tempo escolar, em particular do campo da docência, podemos considerar que um único manual é uma informação dispersa, embora nele seja possível observar saberes sistematizados. Tendo em vista apenas um manual não podemos fazer generalizações sobre a consolidação de um saber em um tempo histórico (VALENTE, 2020).

Então, tendo em conta um conjunto de manuais, no caso particular deste texto, dois manuais de pedagogia, podemos transformar as informações dispersas expressas por cada um em saberes sistematizados que representem um tempo escolar, considerando etapas como: “recompilação de experiências docentes, análise comparativa dos conhecimentos dos docentes, sistematização e uso dos conhecimentos como saberes” (VALENTE, 2018, p. 380).

A primeira etapa consiste em extrair do material histórico admitido como fonte de pesquisa, tais como revistas pedagógicas, livros didáticos e manuais pedagógicos, informações que nos possibilitem entender o que era proposto para o desenvolvimento do trabalho pedagógico dos professores. Com isso, “o conjunto obtido de tal procedimento de pesquisa representa uma coleção de conhecimentos<sup>5</sup> dispersos num dado tempo histórico” (LIMA; VALENTE, 2019, p. 940).

Na análise comparativa dos conhecimentos dos docentes devemos, primeiramente, separar, da recompilação feita inicialmente, aquelas orientações acerca do exercício do ofício docente que se mostrem convergentes. Assim, o procedimento desta segunda etapa possibilita que identifiquemos se houve estabilização e consolidação de saberes de dado período, “que sejam reveladas tendências de assentamento de propostas e construção de consensos pedagógicos sobre o que deve o professor saber para a realização do seu ofício” (VALENTE, 2018, p. 381).

A partir das comparações estabelecidas poderemos saber se os materiais considerados como fontes de pesquisa, embora tenham sido produzidos em diferentes lugares e contextos, expressam uma mesma ideia acerca da matemática que tratamos como ferramenta de trabalho do professor. Quando essas convergências forem observadas e os consensos estabelecidos, estes poderão ser organizados de forma a expressar a *matemática para ensinar*, um saber objetivado. “Em caso negativo, os conhecimentos retirados de cada caderno, não demonstrando qualquer convergência, não serão passíveis de se transformarem em saber” (VALENTE, 2020, p. 909).

---

<sup>5</sup> Neste ponto, “cabe explicitar o que se está entendendo por conhecimento e por saber. O primeiro termo – conhecimento - diretamente ligado às experiências acumuladas pelo sujeito, saberes da sua ação no mundo, das práticas da sua vida cotidiana. O segundo termo – o saber – mostra-se como discurso sistematizado, pronto para ser mobilizado, com capacidade para circular” (VALENTE, 2020, p. 904).

Assim, a sistematização será realizada quando as convergências existirem e forem evidenciadas da recompilação na análise comparativa.

A última etapa mencionada, sistematização e uso dos conhecimentos como saberes, é o momento em que vamos organizar as convergências, fazendo uma assepsia do que for subjetivo, próprio da experiência do autor, de “modo a que os conhecimentos possam ser vistos com caráter passível de generalização e de uso, isto é, como saber” (VALENTE, 2018, p. 381). Ao mesmo tempo, essa fase inclui a “verificação em instâncias normativas e/ou didático-pedagógicas da ocorrência de uso dos elementos sistematizados pelo pesquisador” (LIMA; VALENTE, 2019, p. 941). A sistematização deve evidenciar, independente do autor e do manual, a *matemática para ensinar* que se manteve estável no período estudado, que é característica dele (VALENTE, 2018).

Considerando que, embora cada manual de pedagogia que consideramos como fonte de pesquisa represente informações dispersas em termos da determinação da consolidação e objetivação de saberes de um tempo escolar, eles já apresentavam saberes sistematizados que foram usados na formação de professores, não sendo mais uma réplica da experiência do seu autor; e, também, tendo em consta o objetivo que definimos para a escrita deste texto, renomeamos as etapas destacadas como, respectivamente, *recompilação de elementos de uma geometria para ensinar em manuais de Pedagogia, análise comparativa dos elementos de uma geometria para ensinar e sistematização de elementos de uma geometria para ensinar*.

Neste texto, realizaremos uma recompilação apenas do manual de Affreixo e Freire (1890), haja vista que os elementos de uma *geometria para ensinar* sistematizados por Coelho (1892) já foram recompilados, analisados por Fortaleza e Valente (2019). Então, recorreremos a este texto e ao manual por ele analisado para deles extrair elementos que elegemos como integrantes da constituição de uma *geometria para ensinar*, tais como a *geometria a ensinar* mobilizada, os saberes *para ensinar* geometria: os materiais de ensino indicados, a marcha de ensino, os processos de apresentação e generalização; e o pedagogo de referência.

Então, vamos recompilar as orientações *para ensinar* geometria realizadas por Affreixo e Freire (1890) em seu manual intitulado *Elementos de Pedagogia* que estiveram presentes na formação institucional do professor dos primeiros anos escolares. A partir dessa recompilação, destacaremos os elementos que corroboram para a constituição de uma *geometria para ensinar*, e assim, teremos informações que nos possibilitarão comparar as orientações *para ensinar* geometria sistematizadas nos dois manuais citados, de modo que, evidenciadas as convergências entre ambos, poderemos sistematizar uma *geometria para ensinar* que se manteve estável como elemento do saber profissional do professor nos manuais de Affreixo e Freire (1890) e Coelho (1892) na última década do século XIX.

## **RECOMPILANDO E COMPARANDO ELEMENTOS DE UMA GEOMETRIA PARA ENSINAR A PARTIR DE AFFREIXO E FREIRE (1890) E COELHO (1892)**

Antes de adentrar à sistematização de diretivas específicas *para ensinar* geometria, Affreixo e Freire (1890) já apresentam indícios dos saberes *para ensinar* que corroborarão para a constituição dessas orientações. O espaço dado às explicações acerca do material escolar, em particular aqueles que os autores denominam “de material pedagógico, material de ensino, ou auxiliares de ensino” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 51), anuncia a relevância que estes

empreendem na constituição do saber profissional do professor, em particular do que ensina matemática nos primeiros anos escolares. Os autores destacam a importância de aproximar o material escolar, os objetos auxiliares de ensino, do método.

Considerando o contexto histórico em que estavam inseridos, Affreixo e Freire (1890) atribuem às aplicações práticas fundamental importância para o desenvolvimento do processo de ensino, desfazendo-se, por outro lado, da pura memorização. Como afirmam os autores, mal aproveitado é “o tempo gasto em exercícios de memória em que a inteligência não vai interessada, ou em meras especulações teóricas de que nada se aproveita” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 40). Assim, nem a memorização e tão pouco a exposição de argumentações teóricas são consideradas estratégias efetivas para ensinar os objetos de ensino das disciplinas escolares no final do século XIX, as atividades práticas é o que se recomenda.

Assim, para desenvolver o ensino neste tempo escolar, Affreixo e Freire (1890) destacam como necessários “processos que requerem uma coleção tal de objetos, que, não sendo anteriormente dispostos e estudados, deixarão o professor embaraçado e lhe inutilizarão os métodos desejados” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 41). Logo, percebemos que os autores evidenciam a necessidade de que durante a sua formação o professor seja instruído acerca da utilização dos objetos auxiliares de ensino e de como eles podem ser utilizados na disposição dos processos de ensino que ora se apresentam como mais efetivos, integrando a constituição do saber profissional do professor.

Tendo os professores conhecido e estudado acerca do uso dos referidos objetos durante a sua formação, sendo instruídos a como mobilizá-los no exercício do seu ofício de ensinar, eles deveriam ter acesso a eles no seu futuro ambiente de trabalho. Assim, os autores afirmam que “[...] os processos reais e instrumentais no ensino demandam que a escolas estejam munidas de uma grande quantidade de objetos” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 51), o que mostra a relevância atribuída a esses objetos no cenário educacional que congrega a formação de professores e o ensino nos primeiros anos escolares.

Em se tratando, ainda, dos objetos auxiliares de ensino, Affreixo e Freire (1890) destacam que seu manual aborda os principais, de forma que o destaque está para aqueles que podem ser usados “a propósito do método aplicável a cada disciplina” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 52). Sobre a obtenção de tal material, os autores esclarecem que há alguns que podem ser produzidos na própria escola. Observamos a aplicação dessa sugestão no caso dos objetos que podem ser utilizados a propósito do método aplicável à geometria.

Segundo os autores, “os sólidos geométricos podem obter-se na própria escola por meio de exercícios de cartonagem” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 52), como eles explicam ao tratarem do ensino de geometria. Assim, percebemos que o conhecimento e domínio sobre os modos de usar os objetos auxiliares de ensino, e até mesmo de confeccioná-los, revelam-se como saberes *para* ensinar geometria que integram a constituição de uma *geometria para ensinar*, elemento do saber profissional do professor que ensina matemática nos primeiros anos escolares.

O destaque dado por Affreixo e Freire (1890) a descrição dos objetos auxiliares de ensino que o professor deveria conhecer para ensinar as rubricas matemáticas, intitula-se “Pesos e medidas, sólidos geométricos, contadores mecânicos”. Esses objetos têm seu uso sugerido pelos autores por eles considerarem que:

Não há nenhuma criança capaz de compreender teoricamente a grandeza relativa das capacidades e volumes; nem se pode dizer, que haja ensino abstrato, neste ramo de conhecimentos, porque só se abstrai por meio da observação e o aluno, sem ver sólidos, não pode abstrair nenhuma ideia (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 52).

Diante dessa assertiva, podemos notar que os autores demonstram que o professor precisa saber que *para* ensinar geometria, em particular, não se deve iniciar o estudo dos conteúdos de ensino por meio de definições e generalizações que tornam o que se pretende ensinar mais abstrato. Para que os alunos consigam chegar à abstração acerca do que lhe é ensinado é preciso, primeiro, observar algo tangível que viabilize que sua compreensão vá do concreto para o abstrato, quando serão capazes de entender determinado sólido geométrico, por exemplo, sem, necessariamente, estar diante dele.

Assim, Affreixo e Freire (1890) sinalizam a importância da observação para se desenvolver o ensino, em particular da geometria, nos primeiros anos escolares, destacando, ainda, que “no ensino primário o caminho a seguir é sempre do empirismo para a abstração ou racionalismo” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 169). Os autores afirmam que especulações que correspondem à simples abstração são postas de lado, de modo que orientam que “seja o **bom** professor cuidadoso em empregar a intuição, sempre que puder empregar o ensino real e instrumental, e fará de seus alunos excelentes observadores”, mas também atenta que para que haja prudência nas analogias e comparações estabelecidas, quando do ensino dos fenômenos que não possuem representação instrumental (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 169, grifo nosso).

Diante disso, os autores anunciam aos professorandos que para ser bom professor é importante utilizar a intuição, e ao lançar mão do processo de ensino intuitivo a utilização dos objetos auxiliares de ensino serve para apresentar os conteúdos das matérias escolares, geométricos, em particular, de forma que o empirismo, o concreto, é a base que impulsiona a abstração dos conteúdos. Portanto, é possível que percebamos a presença de princípios do método intuitivo nas orientações que consideramos como saberes *para* ensinar geometria, os quais corroboram para que seja sistematizada uma *geometria para ensinar*.

Ao tratar de sistematizações específicas *para* ensinar geometria, Affreixo e Freire (1890) reafirmam essa ideia da prática como elemento de grande relevância para o desenvolvimento dos processos de ensino nos primeiros anos escolares. Os autores destacam que “esta recomendação não nos cansamos de repetir a propósito da geometria; os conhecimentos geométricos não se transmitirão proficuamente de outra maneira” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 169). Assim, os autores dirigem os saberes *para* ensinar, que já haviam sido recomendados ao longo do manual, para o ensino de geometria, destacando que o professor deve ensinar geometria de forma prática, a qual é considerada elemento essencial que o professor deve ter em conta *para* ensinar geometria, que viabiliza que os conhecimentos geométricos sejam ensinados de forma mais efetiva.

Tendo em vista esta importância da atividade prática para desenvolver o processo de ensino nas aulas de geometria, Affreixo e Freire (1890, p. 229) orientam que “o primeiro cuidado do professor será que os alunos fixem bem a forma das figuras que vão aprender”. Essa diretiva evidencia que ao iniciar o ensino dos conteúdos geométricos o professor deve recorrer ao concreto, não se atendo a explanações sobre as formas geométricas, acerca de suas

propriedades em abstrato, e deixar a cargo dos alunos simplesmente imaginar como essas formas são. Também podemos destacar que, ao recomendar que no início do estudo das figuras geométricas o professor deve levar o aluno a fixar suas formas, os autores fazem notar uma marcha de ensino para a geometria que segue do todo para as partes, introduzindo o assunto de forma analítica.

A apresentação das formas geométricas, segundo as orientações de Affreixo e Freire (1890), pode ser feita a partir de objetos concretos ou de exemplos retirados da arte ou da natureza. Conforme os autores, “o círculo, o quadrado, o triângulo, e o retângulo são tão vulgares na natureza e nas artes, que por toda a parte, na escola, na rua, em casa, [...] a juventude os têm sob os olhos” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 229, grifos do autor). Assim, o professorando é orientado a explorar as formas que os alunos já conhecem do seu dia a dia para introduzir intuitivamente o ensino da *geometria a ensinar*, de modo que de imediato os alunos poderão dar nome às formas que eles já conhecem, e apenas ao longo do processo de ensino irão aprendendo suas propriedades, adquirindo a ideia abstrata acerca do que seja o círculo, o quadrado, o triângulo, e o retângulo, sendo capazes de entendê-los sem uma representação tangível associada a eles.

Nesses pontos destacados, um dos saberes *para ensinar* que corroboram para a sistematização dessas diretivas *para ensinar geometria* é o método analítico-sintético, “quando caminhamos da análise para a síntese” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 154). Os autores recomendam essa marcha por considerarem “que em nenhum ensino se faz exclusivamente análises, nem exclusivamente sínteses” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 153) e que “em regra os métodos analítico-sintéticos se devem preferir no ensino primário, por serem os mais próprios a cultivar os hábitos da reflexão, e a dar às crianças a certeza de que aprenderam” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 154)

De acordo com Affreixo e Freire (1890), assim como o ensino do círculo, do quadrado, do triângulo, e do retângulo, “se procederá com o volume ou a capacidade. O *cu*bo, o *cilindro*, o *paralelepípedo*, os *prismas* e as *pirâmides* são fáceis de ensinar intuitivamente” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 229, grifos do autor). Assim, os autores sinalizam a importância do despertar dos sentidos e dos objetos auxiliares de ensino de geometria para os professores dos primeiros anos escolares desenvolverem as atividades de ensino dessa disciplina, de modo que ao indicarem que estas formas geométricas sejam ensinadas intuitivamente, estão sugerindo que por essas diretivas o ensino é real e instrumental, “em que os exercícios práticos com objetos à vista são a alma e a vida da aula” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 156).

Os autores recomendam que as disciplinas que compõem o programa, em particular a geometria, devem ser coordenadas “de modo que sempre se parta: Do princípio para a conclusão. **Do conhecido para o desconhecido.** Do fácil para o difícil. **Do concreto para o abstrato.** Do exemplo para a regra” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 155, grifo nosso), o que mostra a coordenação de princípios de método intuitivo desde a sugestão para a elaboração do programa de ensino aos saberes *para ensinar* destacados pelos autores nas orientações específicas *para ensinar geometria*.

Affreixo e Freire (1890) afirmam que “nada mais útil para o ensino das formas do que possuir a escola uma boa coleção de sólidos geométricos talhados em madeira” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 229). Com isso, os autores recomendam o uso do material de Froebel,

caracterizando-o como excelente. Assim, Affreixo e Freire (1890) evidenciam a notabilidade da utilização de objetos auxiliares de ensino *para* ensinar geometria, considerando que “os sentidos põem a alma em relação imediata com os objetos que rodeiam o indivíduo, e acusam, de um modo claro, muitas condições de existência e propriedades dos mesmos objetos” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 165), e reafirmando que o método intuitivo corrobora para a sistematização de suas orientações *para* ensinar geometria.

As orientações *para* ensinar geometria sistematizadas por Affreixo e Freire (1890) são complementadas com sugestões de exercícios de cartonagem, descrevendo-os como “excelentes para fixar as formas geométricas, sem enfado, antes em ar de recreio muito aprazível” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 229). Assim, esses exercícios parecem funcionar como uma atividade em que se exercita o que já foi explicado, corroborando na prática para a visualização das propriedades e para a compreensão em abstrato das formas geométricas.

Nesse sentido, os exercícios de cartonagem contribuem para que se possa observar nas orientações *para* ensinar geometria a fase final da marcha de ensino defendida pelos autores, a analítica-sintética, pois, para essas atividades deveria ser adquirido um material em que “os sólidos geométricos vendem-se planificados em cartão, de modo **que ao aluno fica o trabalho de recorte e da união das arestas**, colando-as” (AFFREIXO; FREIRE, 1890, p. 229-230, grifo nosso). Assim, para fixar o que foi estudado nas aulas de geometria acerca dos sólidos geométricos os alunos confeccioná-los-iam a partir das figuras planas que os compõe.

Outra proposta do tipo de exercício mencionado é sugerida de ser realizada com outros materiais, mas, também evidenciam a ideia destacada no parágrafo anterior. Affreixo e Freire (1890, p. 230, grifo nosso) afirmam que é possível, facilmente, conseguir ter acesso a “placas de cortiça bem lisa, na qual **os alunos possam desenhar as bases dos sólidos, indicando as arestas e as alturas**, por meio de arames e de fios de retrós fixos aos arames, ou a base por meio de alfinetes”, o que evidencia que esta é uma atividade de fixação que, a partir da manipulação de formas geométricas concretas, corrobora para a visualização das propriedades e generalização das formas geométricas ideais.

Até aqui, nesta seção deste texto, recompilamos os elementos de uma *geometria para ensinar* no manual de pedagogia de Affreixo e Freire (1890). A seguir, a partir do quadro 01, vamos compará-los com os elementos que foram extraídos da recompilação de Coelho (1892). Como sinalizamos, os elementos constituintes dessa *geometria para ensinar* são os parâmetros que elegemos para a comparação: a *geometria a ensinar* mobilizada, os saberes *para* ensinar geometria: os materiais de ensino indicados; a marcha de ensino, os processos de apresentação e de generalização; e o pedagogo de referência. A partir do quadro 1, ilustrado a seguir, podemos comparar esses elementos, os quais recompilamos das orientações *para* ensinar geometria sistematizadas por Affreixo e Freire (1890), e Coelho (1892), que serviam à formação dos professores dos primeiros anos escolares em tempos de método intuitivo. A partir de então, buscamos sistematizar uma *geometria para ensinar* característica da década final do século XIX no Brasil.

**Quadro 1** - Elementos de uma *geometria para ensinar*

Manual	Afreixo e Freire (1890)	Coelho (1892)	
<i>Geom. a ensinar</i>	Formas geométricas	Formas geométricas	
<i>Saberes para ensinar geometria</i>	Materiais	Sólidos de madeira; sólidos planificados em cartão e placas de cortiça	Sólidos de madeira: esfera, cilindro, etc.; placas e hastes de madeira; fios de ferro; esferas de cortiça, quadro preto, etc.
	Marcha	Do concreto para o abstrato, do todo para as partes; do abstrato ao concreto, das partes para o todo.	Do concreto para o abstrato e do abstrato ao concreto: decomposições e recomposições.
	Apresentação	Por meio de objetos concretos, e exemplos da natureza e das artes.	Por meio de objetos concretos e seu manuseio em jogos; a partir de secções convenientemente dirigidas que façam derivar uma forma de outra já apresentada; sólidos de superfície homogênea apresentados em uma só cor e para sólidos formados por superfícies diferentes, cada uma de uma cor.
	Generalização	A generalização não é mencionada explicitamente, mas os saberes <i>para ensinar geometria</i> mostram que a abstração e a síntese são pontos de chegada do processo de ensino, e isso pode ser observado nos exercícios de cartonagem, com manipulação de objetos, quando os sólidos geométricos são confeccionados e há o destaque dos elementos constituintes de tais formas na composição, das partes para o todo, das mesmas.	A generalização não é citada de forma explícita, mas pode ser observada nas recomposições, onde, embora as operações sejam feitas com objetos, as regras de composição das formas geométricas são destacadas. Apresenta propriedades, mesmo que de modo intuitivo.
Pedagogo	Froebel	Froebel	

Fonte: Elaborado pelas autoras

O primeiro parâmetro de comparação é a *geometria a ensinar* que os autores mobilizaram na sistematização das orientações *para ensinar geometria*. De pronto, pelo quadro mencionado, podemos perceber que os manuais convergem nesse ponto, de modo que ambos mobilizam as formas geométricas, abrangendo elementos da geometria plana e da geometria espacial, agregando esses saberes geométricos aos saberes *para ensinar* sobre os quais discorreram e, em certos casos, orientaram explicitamente os professorandos a utilizarem-nos.

Os quatro próximos elementos a partir dos quais vamos comparar as orientações *para ensinar geometria* sistematizadas por Afreixo e Freire (1890) e Coelho (1892) correspondem a aspectos que consideramos como saberes *para ensinar geometria*. O primeiro deles são aos materiais de ensino indicados para desenvolver o processo de ensino. As orientações que observamos em ambos os manuais convergem para a indicação da utilização de materiais concretos, como sólidos talhados em madeira e recortes de placas de cortiça e madeira que representem elementos da geometria plana. Portanto, há mais um consenso entre os manuais de

modo que, esses objetos, embora sejam adjetivados de auxiliares, não são meros recursos, mas elementos detentores de saberes sobre a prática pedagógica do professor para ensinar geometria.

Em se tratando da marcha de ensino, podemos destacar que tanto Affreixo e Freire (1890) quanto Coelho (1892), apresentam saberes *para* ensinar geometria que indicam que os objetos de ensino, os conteúdos geométricos, sejam ensinados do concreto para o abstrato e depois também do abstrato para o concreto, realizando análise e síntese. Mas, precisamos destacar que, no que se refere ao ensino de geometria, as minúcias dessas orientações parecem apresentar algumas diferenças entre os manuais dos autores mencionados.

Affreixo e Freire (1890), não explicitam que a ordem a seguir é da geometria plana para a espacial, mas sinalizam isso a partir da ordem em que mobilizam as formas geométricas nas orientações *para* ensinar geometria, primeiro as planas e depois as espaciais. Assim, quando os autores orientam ir do concreto para o abstrato, do todo para as partes, parecem se referir a cada forma geométrica individualmente. Ao iniciar o ensino do quadrado, por exemplo, associá-lo a objetos concretos talhados em madeira, ou da natureza ou das artes, e, a partir da observação entender como é aquela forma. Passaria, então, a destacar as partes que compõem esse todo, apontando suas propriedades até chegar ao ponto em que seja possível abstrair desses a ideia do que seja um quadrado.

Nas orientações de Coelho (1892) a ida do concreto ao abstrato, das partes para o todo, já considera a *geometria a ensinar* como um todo. Este autor explica de forma detalhada como ensinar da geometria espacial para a plana, e até como chegar às lineares e ao ponto; e dentro de cada um desses tipos de forma, a marcha que mais faz sentido para o aluno, como, por exemplo, como o primeiro poliedro apresentado deve ser o cubo, quando do ensino da geometria plana iniciar-se pelo quadrado como decomposição do cubo. Iniciar pelas formas sólidas justifica-se devido sua representação tangível ser a menos abstrata dentre as formas estudadas. Mesmo considerando essa diferença na marcha de ensino, a ideia de que os objetos geométricos sejam ensinados do concreto para o abstrato, do conhecido para o desconhecido, do todo para as partes de depois das partes para o todo é consenso entre os manuais destacados.

No que se refere às orientações acerca da forma como os objetos geométricos de ensino devem ser apresentados, embora o manual de Coelho (1892) seja mais detalhado em suas recomendações, tanto este quanto Affreixo e Freire (1890) convergem para que a apresentação seja feita por meio da utilização dos materiais de ensino mencionados, a partir de materiais concretos, não pelas explanações dos conceitos em sua forma sistematizada.

O processo de generalização em ambos os manuais não está descrito de forma explícita, mas as orientações dos autores sinalizam que isso seja feito via síntese, recomposição das formas, evidenciando suas propriedades e desprendendo o abstrato dos materiais concretos. Ao recompor e confeccionar as formas sólidas, por exemplo, os alunos podem reconhecer o que é aresta, altura, base, e entender que todo quadrado, por exemplo, tem quatro lados, todos estes são congruentes, os lados opostos são paralelos e formam um polígono fechado, e os quatro ângulos internos medem noventa graus. Em se tratando do pedagogo de referência, ambos os manuais apontam sua filiação de Froebel, o que nos possibilita associá-los à vaga pedagógica a que este pedagogo pertence, a intuitiva.

Portanto, percebemos que as orientações *para* ensinar geometria sistematizadas por Affreixo e Freire (1890) e Coelho (1892) são convergentes nos elementos que elegemos como

integrantes da constituição de uma *geometria para ensinar*. Podemos perceber que há consenso entre esses manuais no que se refere à *geometria a ensinar* mobilizada, aos saberes *para ensinar* geometria: os materiais de ensino indicados, processo de apresentação e de generalização, a marcha de ensino; e o pedagogo de referência. Assim, podemos passar a sistematização de uma *geometria para ensinar* que seja representante da década final do século XIX, que foi institucionalizada e circulou pelas escolas normais nesse período.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS: SISTEMATIZANDO ELEMENTOS DE UMA GEOMETRIA PARA ENSINAR A PARTIR DOS MANUAIS DE AFFREIXO E FREIRE (1890) E COELHO (1892)**

Encerramos as discussões que nos propusemos realizar neste artigo sistematizando elementos de uma *geometria para ensinar* a partir dos manuais de Affreixo e Freire (1890) e Coelho (1892), de forma a caracterizar a *geometria para ensinar* que se manteve estável como elemento do saber profissional do professor dos primeiros anos escolares na década final do século XIX.

A sistematização de orientações *para ensinar* geometria na década final do século XIX mobilizaram elementos da geometria euclidiana enquanto *geometria a ensinar*. Assim, essa é a base geométrica que se configurou como elemento do saber profissional do professor que ensinou matemática naquela época, que, agregada aos saberes *para ensinar* geometria, constituem uma *geometria para ensinar*. Portanto, o professor que ensinou geometria nesse período precisaria ter domínio sobre essa área da geometria, para que quando seus objetos de ensino fossem mencionados nas orientações *para ensinar* geometria ele entendesse efetivamente do que se tratava.

Para desenvolver o processo de ensino das formas geométricas planas e espaciais, saberes geométricos *a ensinar* em destaque na configuração das orientações *para ensinar* geometria, o professor deveria saber da necessidade de ter à sua disposição diferentes objetos auxiliares de ensino, os quais poderiam ser usados em distintos momentos da aula, com diferentes finalidades. Então, até este ponto está claro que as formas geométricas planas e espaciais deveriam ser ensinadas a partir de materiais concretos, mas, como fazê-lo? Para responder a essa indagação, precisamos falar dos aspectos que configuram os demais saberes *para ensinar* geometria que destacamos: marcha de ensino, processos de apresentação e de generalização.

A marcha de ensino que se apresenta como consenso é analítica-sintética. Assim, o professor deve iniciar o processo de ensino apresentando os objetos geométricos de maneira a despertar os sentidos dos alunos pela observação do conhecido e do concreto, do todo para as partes, realizando análise. Feito isso, tendo o aluno se familiarizando com a representação tangível das formas geométricas, o trabalho passa a ser despertar no estudante o entendimento das propriedades de tais formas, chegar ao desconhecido, buscando sua compreensão em abstrato, indo das partes para o todo, sinalizando um processo de generalização das formas.

Nesse sentido, o processo de ensino em que o foco de aprendizagem é o cubo, por exemplo, inicia apresentando aos alunos representações tangíveis do cubo concretizadas em sólidos de madeira, relacionando-os com objetos que sejam de conhecimento do aluno e que tenham a forma relacionada a esta. Com essa atividade, o professor deve assegurar que o aluno,

a partir do despertar dos seus sentidos, da observação e da reflexão, entendam qual é a forma de um objeto geométrico chamado cubo e qual é o todo que o compõe. Então, considerando o ensino de formas planas, poderá decompor o cubo nos seus elementos constituintes e mostrá-lo como um agregado de quadrados.

Assim, de forma gradual, o professor poderá mostrar como recompor o cubo, associando seus lados e evidenciando que este objeto geométrico é composto por seis faces, que são congruentes, doze arestas, congruentes e perpendiculares, que formam ângulos, que também são congruentes. Diante dessa operação, observando um conjunto de cubos, o aluno poderá perceber que todas estas propriedades são comuns àqueles objetos, e que quando todas elas forem observadas concomitantemente numa forma poliédrica definem a ideia do que é cubo, de forma que a síntese, indo de elementos mais abstratos e chegando ao objeto concreto, corrobora para a construção da ideia de cubo em abstrato, a qual passa a ter sua compreensão independente da representação concreta do cubo.

Assim, quando o aluno estiver diante da palavra cubo sua mente poderá remetê-la para o objeto geométrico que tem forma hexaédrica e é detentor de todas aquelas propriedades: seis faces que se associam formando doze arestas e ângulos, todos congruentes. Os elementos de uma *geometria para ensinar* que abrangem as demais formas geométricas seguem essa mesma ideia.

Diante do exposto, percebemos que na década final do século XIX as escolas normais, a partir dos manuais de pedagogia, preparavam os professores para ensinar as formas geométricas do conhecido para o desconhecido, do concreto para o abstrato, lançando mão de objetos geométricos concretizados em madeira para despertar os sentidos dos alunos e apresentar os elementos da *geometria a ensinar* numa marcha do todo para as partes e recompô-la das partes para o todo, indicando as propriedades e sinalizando generalizações.

Portanto, tendo em conta as convergências entre as orientações sistematizadas por Affreixo e Freire (1890) e Coelho (1892) para o professor ensinar geometria, ao reelaborarmos esses saberes *para ensinar geometria*, oriundos das ciências da educação, mobilizando a *geometria a ensinar* de que falamos, como brevemente exemplificamos nesta seção, podemos mostrar que a geometria específica da formação do professor dos primeiros anos escolares que se manteve estável na década final do século XIX, pode ser caracterizada como uma *geometria intuitiva para ensinar*, o que é corroborado também pela menção dos autores, nas suas orientações *para ensinar geometria*, ao material de ensino de Froebel, sendo, este, notória figura associada ao movimento do método intuitivo.

Considerando que este texto apresenta resultados parciais da tese de doutoramento da primeira autora, destacamos como estudos prospectivos a realização da sistematização de uma *geometria para ensinar* considerando um conjunto maior de manuais de pedagogia, de forma a poder sistematizar essa geometria específica da formação do professor no Brasil em um período mais amplo, que compreende o tempo escolar em que o método de ensino intuitivo esteve em evidência.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

- AFFREIXO, J. M. da G.; FREIRE, H. **Elementos de Pedagogia**: para uso do magistério primário português. 8.<sup>a</sup> ed. Lisboa: Livraria Ferreira, 1890.
- BERTINI, L. de F.; MORAIS, R. dos S.; VALENTE, W. R. **A Matemática a ensinar e a Matemática para ensinar**: novos estudos sobre a formação de professores. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.
- BOTO, C. J. M. C. dos R. A. Compêndios pedagógicos de Augusto Coelho (1850-1925): a arte de tornar ciência o ofício de ensinar. **História da Educação**, ASPHE/FaE/UFPel, Pelotas, v. 4, n. 30, p. 09-60, 2010. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/asphe/article/view/28910>. Acesso em: 27 mai. 2019.
- COELHO, J. A. **Princípios de pedagogia**. Tomo II. São Paulo: Teixeira & Simões, 1892.
- FORTALEZA, F. J. dos S.; VALENTE, W. R. Uma *geometria para ensinar* no curso primário: elementos do saber profissional da docência no manual de Coelho (1892). **VIDYA**, v. 39, n. 2, p. 347-361, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/2831>. Acesso em: 16 jan. 2020.
- HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. Saberes: um tema fundamental para as profissões do ensino e da formação. In: HOFSTETTER, R.; VALENTE, W. R. (Orgs.), **Saberes em (trans)formação**: tema central da formação de professores. (p. 113-172). São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.
- LIMA, E. B.; VALENTE, W. R. O saber profissional do professor que ensina matemática: considerações teórico-metodológicas. **Argumentos Pró-Educação**, Pouso Alegre, v. 4, n. 11, 928-943, 2019. <https://doi.org/10.24280/ape.v4i11.500>
- PONTES, A. M. da S. **Compêndio de pedagogia**: para uso dos alunos da escola normal da província do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Typ. Da Reforma, 1873.
- SILVA, V. B. **Saberes em viagem nos manuais pedagógicos**: construções da escola em Portugal e o Brasil (1870-1970). 2005. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, São Paulo. 2005. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-30012013-135022/pt-br.php>. Acesso em: 21 mai. 2019.
- VALENTE, W. R. Oito temas sobre História da educação. **REMATEC**, v. 8, n. 12, p. 22-50, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/160384>. Acesso em: 14 mar. 2015.
- VALENTE, W. R. Os saberes para ensinar matemática e a profissionalização do educador matemático. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 17, n. 51, 2017. <http://dx.doi.org/10.7213/1981-416x.17.051.ao04>

VALENTE, W. R. Processos de Investigação Histórica da Constituição do Saber Profissional do Professor que Ensina Matemática. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 20, n. 3, p. 377-385, 2018. <http://doi.org/10.17648/acta.scientiae.v20iss3id3906>

VALENTE, W. R. Saber objetivado e formação de professores: reflexões pedagógico-epistemológicas. **Revista História da Educação**, v. 23, p. 01-22, 2019<sup>a</sup>. <http://doi.org/10.1590/2236-3459/77747>

VALENTE, W. R. Que matemática para formar o futuro professor? História do saber profissional do professor que ensina matemática. Conferência. **Revista Exitus**, Santarém/PA, v. 9, n. 2, p. 15-25, 2019b. <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2019v9n2ID852>

VALENTE, W. R. Programas de ensino e manuais escolares como fontes para estudo da constituição da matemática para ensinar. **Alexandria: Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, Florianópolis, v. 12, n. 2, p. 51-63, 2019c. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2019v12n2p51>

VALENTE, W. R. Investigación sobre la Historia del Saber Profesional de los Docentes que Enseñan Matemáticas: Interrogatorios Metodológicos. **Revista Paradigma**, v. XLI, p. 900-911, 2020. Disponível em: <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/827/817>. Acesso em: 31 jul. 2020. <http://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2020.p900-911.id827>

ZANATA, B. A. O legado de Pestalozzi, Herbart e Dewey para as práticas pedagógicas escolares. **Rev. Teoria e Prática da Educação**, v. 15, n. 1, p. 105-112, 2012. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/index>. Acesso em: 28 set. 2016.

**Submetido em:** 03 de Fevereiro de 2021.

**Aprovado em:** 21 de Março de 2021.

**Publicado em:** 07 de Maio de 2021.

#### **Como citar o artigo:**

FORTALEZA, F. J.; ROCHA, M. L. P. C. Elementos do saber profissional do professor: uma geoetmria para ensinar do final do século XIX. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura - REMATEC**, Belém/PA, v. 16, n. 38, p. 19-34, Maio-Ago., 2021. DOI: <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2021.n38.p19-34.id334>