



METODOLOGIA DE ENSINO E A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: UM ESTUDO COM PROFESSORES PEDAGOGOS

TEACHING METHODOLOGY AND THE HISTORY OF MATHEMATICS: A STUDY WITH PEDAGOGUES

Carlos Mometti¹

Resumo: A metodologia de ensino é um dos temas de maior relevância no campo da Educação Matemática. Nos diferentes níveis de ensino, pensam-se em métodos que convergem para um único objetivo: a aprendizagem da Matemática pelos alunos. Nesse contexto, o presente artigo tem por escopo apresentar um estudo desenvolvido com duas professoras pedagogas, de dois diferentes municípios do Brasil, acerca da possibilidade metodológica do uso da História da Matemática durante as aulas de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, partiu-se dos discursos escritos nas atividades elaboradas por ambas as professoras durante um curso de formação continuada no que tange à presença de conteúdos que orientassem para o uso da História da Matemática como metodologia. Para esta análise, utilizou-se da perspectiva francesa da análise de conteúdo. Assim, diante dos conteúdos selecionados e analisados de ambos os discursos, foram obtidas oito categorias, sendo seis delas comuns às duas professoras participantes. Verificou-se que nas atividades propostas para os Anos Iniciais, pelas docentes pedagogas, o uso da História da Matemática não foi de forte presença. Como desdobramento, o presente estudo leva-nos à formação inicial dos professores pedagogos no Brasil e da necessidade de repensarmos o estudo da História da Matemática como potencial metodológico para o ensino.

Palavras-chave: Metodologia. Formação continuada. Educação Matemática. Didática. Conteúdo.

Abstract: Teaching methodology is one of the most relevant topics in the field of Math Education. At different levels of education, methods are thought of that converge towards a single objective: the learning of Mathematics by students. In this context, the scope of this paper is to present a study developed with two pedagogues' teachers, from different cities in Brazil, about the methodological possibility of using the History of Mathematics during Math classes in Primary Education. To do so, it was based on the speeches written in the activities developed by both teachers during a continuing education course in terms of the presence of content that would guide the use of the History of Mathematics as a methodology. For this analysis, the French perspective of content analysis was used. Thus, in view of the selected and analyzed contents of both speeches, eight categories were obtained, six of which were common to the two participating teachers. It was found that in the activities proposed for Primary Education by the pedagogues, the use of the History of Mathematics was not strongly present. As a finding, the present study takes us to the initial training of pedagogical teachers in Brazil and the need to rethink the study of the History of Mathematics as a methodological potential for teaching.

Keywords: Methodology. Teacher in service. Math Education. Didactic. Content.

¹Ph.D. candidate; Mestre em Educação; Especialista em Formação de Professores que ensinam Matemática; *Equity, Diversity and Identity Lab* - Concordia University [<https://www.concordia.ca/ginacody/research/edi-lab.html>] / Faculdade de Educação da USP; Montreal, Québec, Canadá / São Paulo, São Paulo. e-mail: carlosmometti@usp.br

1. INTRODUÇÃO

Ensinar Matemática caracteriza-se de acordo com estudos de Lima (2013), Julio e Silva (2018) e Silva e Silva (2021), como uma tarefa desafiadora para os professores pedagogos, especialmente, quando não se tem uma formação adequada no que tange a esta área do saber. Assim, além de aprender os conteúdos básicos para ensinar, deve-se desenvolver e compreender os métodos por meio dos quais aqueles serão ensinados.

Desse modo, a preocupação com a aprendizagem da Matemática não seria apenas direcionada para o aluno, mas também para o professor que a ensina, principalmente, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Ademais, no Brasil, de acordo com a Lei 9.394 de 22 de Dezembro de 1996 (BRASIL, 1996) o docente responsável pelo ensino da Matemática nos primeiros anos da Educação Básica deve possuir formação em Pedagogia, e há um considerável déficit de disciplinas na grade curricular direcionada para os conteúdos básicos dessa disciplina como apontam Gatti, Sá Barreto e André (2011). Isso significa que além da formação ser geral – por tal razão muito se fala em um professor generalista – a ausência de conteúdos específicos reflete em dificuldades metodológicas para o ensinar. Dessa forma, o cenário para o professor pedagogo que ensina Matemática torna-se difícil, pois além de suprir as dificuldades do próprio processo de ensino, deverá procurar contemplar as suas próprias.

Diante do exposto, busca-se com este artigo apresentar um estudo desenvolvido com professores pedagogos de instituições públicas de ensino brasileiras acerca do uso da História da Matemática como possibilidade metodológica para seu ensino.

Para tanto, partiu-se da análise de conteúdo, segundo a perspectiva de Bardin (1977), a fim de se compreender a presença e o papel dos conteúdos da História da Matemática nos discursos pedagógicos desenvolvidos em sala de aula. Diante do recorte aqui apresentado, foram selecionadas duas professoras participantes de um curso de formação continuada ofertado, no primeiro semestre do ano de 2021. Como critérios utilizamos as intervenções realizadas durante os momentos síncrono do curso e dos comentários realizados no fórum colaborativo acerca do uso da História da Matemática.

2. APORTES TEÓRICOS

2.1 Caracterização de uma metodologia de ensino

Uma das questões de maior relevância para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem engloba o que chamamos de “metodologia”. Inicialmente, quando se considera

o trabalho pedagógico, o pressuposto aqui adotado é de que se destacam três elementos essenciais para sua efetiva realização, os quais são: i. Método para ensinar; ii. Recursos de ensino; iii. Dispositivos e/ou instrumentos para aferição da aprendizagem.

Desse modo, o primeiro caracteriza-se pelo procedimento² através do qual um determinado conteúdo (ou conjunto deles) é trabalhado com o sujeito – aprendiz - em um espaço específico de aprendizagem (formal ou não formal). Tal caracterização diferencia-se da chamada “Didática”, pois esta última considera além dos procedimentos utilizados para o ensino dos conteúdos, os gestos do professor (AEBY-DAGHÉ; DOLZ, 2008), os espaços de ensino e suas arquiteturas, bem como a categorização dos tipos de conteúdo (ZABALA, 1998).

No que tange aos “Recursos de ensino”, de acordo com a perspectiva de Sewell Júnior (2005) destacam-se dois tipos: 1. Humanos e 2. Não humanos. Nos primeiros, encontra-se a figura do professor que, numa perspectiva metodológica, é entendida como um recurso necessário e essencial para o trabalho pedagógico. Isso significa que, na abordagem por este estudo assumida, o docente não seria apenas um “mediador” de conhecimento, como se seu papel fosse o de levar esse último de um ponto para outro, mas também é parte integrante do seu desenvolvimento, isto é, o professor também produz conhecimento.

No que se refere aos recursos “não humanos”, destaca-se todo e qualquer instrumento necessário para que o processo de ensino planejado seja corretamente executado. Aqui, faz-se importante levar em conta que os instrumentos necessários para ensinar dependem, sobremaneira, dos objetivos almejados para a aprendizagem. Por tal motivo, em alguns trabalhos da literatura educacional, encontramos a discussão acerca dos usos da preposição “e” entre as palavras “ensino” / “aprendizagem”, pois um não acontece sem o outro (KUBO; BOTOMÉ, 2001). De um ponto de vista epistemológico, quem ensina usa um método específico, que não necessariamente será o mesmo de quem aprende.

Em outras palavras, quando o professor ensina as frações para uma turma do quinto ano do Ensino Fundamental utilizará, geralmente, a mesma forma para todos os alunos, o que caracterizaria o processo de ensino. Por outro lado, se analisarmos cada um dos alunos

² O termo “método” foi utilizado inicialmente por René Descartes, no século XVII, para referenciar o conjunto de etapas que devem ser seguidas durante o processo de estudo acerca de um determinado objeto (real ou imaginário). De acordo com o mesmo autor “[...] depois que empreguei alguns anos em estudar assim no livro do mundo, e em procurar adquirir alguma experiência, tomei um dia resolução de estudar também a mim próprio e de empregar todas as forças do meu espírito na escolha dos caminhos que devia seguir” (DESCARTES, 1973, p.41). Assim, cabe destacar que a noção “cartesiana” de método foi a que atribuiu à epistemologia moderna o caráter de validade e, por conseguinte, o pensamento iluminista que se sucedeu. Os aspectos didáticos – principalmente na França do século XVIII – passam a assumir, como relata Condorcet em seu *Relatório e projeto de decreto sobre a organização geral da instrução pública*, importância uma perspectiva tecnocientífica, exposto à Assembléia Nacional francesa em 1792. A mesma será aplicada por Napoleão na França imperial com as Escolas Politécnicas.

individualmente, perceberemos aquele que aprende mais rápido que outro, ou quem precisou desenhar e o que não precisou de tal recurso etc. Dessa forma, cada um dos alunos aprendeu de uma forma diferente daquela que foi usada para lhe ensinar. Não há “biunivocidade” entre o processo de ensino e o de aprendizagem, o que se refere à metodologia de ensino.

Ademais, entendemos por “dispositivos e/ou instrumentos de aferição” aos recursos disponibilizados e que contribuem para aferir a aprendizagem efetiva dos alunos. Neste ponto, há certamente muita discussão no campo educacional, uma vez que “avaliar” pode ser entendida de várias maneiras. Algumas delas, interpretadas por Perrenoud (1998), destacam momentos à sua realização, que resumidamente são dados por antes (momento diagnóstico – analisar os conhecimentos prévios dos alunos), durante (definindo uma forma contínua do processo avaliativo) e depois (momento de desenvolvimento da forma somativa, isto é, atribuição pontual da verificação de conteúdo). Assim, o estabelecimento de dispositivos aferitivos demarcam um importante momento no trabalho pedagógico.

Outrossim, a definição do que chamamos de metodologia de ensino perpassa segundo Astolfi e Devaley (2012) e Autor (2022a) quatro elementos fundamentais: 1. Epistemológico; 2. Didático-pedagógico; 3. Psicológico; 4. Operacional. O primeiro refere-se ao conhecimentos *sui generis*, a partir dos quais a referida metodologia é construída, uma vez que, para se estabelecer um conjunto de procedimentos que estejam necessariamente de acordo com o processo de ensino, determinados conhecimentos de base são necessários.

O segundo elemento, por sua vez, diz respeito às características essenciais para que o próprio processo de ensino ocorra, tal como já citado pelos gestos do professor (AEBY-DAGHÉ; DOLZ, 2008) e diferentes espaços de ensino. No terceiro elemento, psicológico, destacam-se as características ontológicas de todos os sujeitos envolvidos no processo, principalmente, no que tange à convivência com si mesmo e com o outro, no meio social. Aqui, cabe destacar que por ser a formação do sujeito um fenômeno de natureza social, não há como desvencilhar qualquer elemento daquele psicológico.

Finalmente, o aspecto operacional indica-nos toda a logística necessária para o desenvolvimento do processo, tais como todos os recursos necessários, sua disposição e disponibilidade, utilização, formas de manuseio etc. Assim, com base nos quatro aspectos supramencionados, pode-se determinar um conjunto de procedimentos como uma metodologia de ensino.

2.2 A História da Matemática e a formação docente

A evolução humana foi caracterizada pelo desenvolvimento da capacidade de adaptar-se aos ambientes pelos quais passava e permanecia por um breve período. Dessa forma, os primeiros indivíduos – numa perspectiva biológica entendida por seres humanos (do latim *Homo sapiens*) evoluídos do *Homo neanderthalis* – foram capazes de transformar sua compreensão do mundo exterior em formas alternativas para a própria sobrevivência. Isso porque os indivíduos “neandertais” (como é denominado na literatura específica) já sabiam transformar peles de animais em vestuário e utilizar o fogo como forma de recurso para o cozimento de alimentos.

A cerca de 150 e 100 mil anos surgia o *Homo sapiens*, espécie esta que dominaria o planeta e o tornaria além de sua casa, mas o espaço no qual sua capacidade de criar e transformar seriam inigualáveis a outras espécies de seres vivos. Nesse sentido, a utilização do termo *sapiens* (indicador de espécie na taxonomia moderna utilizada) refere-se à inteligência, ou de modo mais direto, à capacidade³ de transformar “pensamento” em “linguagem” e esta, por sua vez, em “cultura”⁴.

Ademais, acerca dos termos anteriormente mencionados compreende-se que o “pensamento” é dado pelo conjunto de interpretações realizadas internamente, pelo sujeito, a partir de estímulos externos, tais como: o meio em que vive e situações nas quais é colocado, promovendo aprendizagem segundo a concepção de Feuerstein, Feuerstein e Falik (2014).

A “linguagem”, na perspectiva de Vygotsky (1989), relaciona-se de modo direto com o pensamento e surge em um estágio pré-intelectual do sujeito, ao longo de seu desenvolvimento infantil. Finalmente, a cultura é a transformação dos recursos disponíveis no contexto de vivência em técnica⁵, bem como a produção de crenças e formas de pensar que serão passados

³ O termo “capacidade” é empregado no sentido de competência, i.e., à possibilidade do indivíduo em transformar (por meio de sua ação) signos e estímulos externos em uma linguagem própria, em cultura e/ou criações específicas que caracterizariam sua existência e a de seu agrupamento social. A capacidade relaciona-se sobretudo com as habilidades que um indivíduo adquire ao longo de uma formação, seja em um contexto formal ou informal. Neste ponto, são importantes os aparatos cognitivo-biológicos do indivíduo, uma vez que são eles os conectores com o mundo exterior (FEUERSTEIN; FEURSTEIN; FALIK, 2014).

⁴ O termo cultura caracteriza-se como polissêmico na literatura e depende, basicamente, de qual perspectiva se estuda o referido objeto. Como o presente estudo possui embasamentos antropológicos, utilizamo-nos das abordagens dadas por Margaret Mead, referente à segunda metade do século XX. Por sua vez, Terry Eagleton apresenta em seus estudos excelentes referenciais acerca deste termo. Cf. EAGLETON, Terry. **A ideia de Cultura**. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

⁵ A noção utilizada, por este trabalho, para o termo “técnica” coteja com aquela pensada por Ortega y Gasset (2011), uma vez que “[...] o Homem para habitar cria uma nova natureza. A técnica é o instrumento que o Homem explora para determinar a circunstância, um desencontro ímpar no que se refere à potência da natureza” (ORTEGA Y GASSET, 2011, p.16).

de modo geracional (MEAD, 1979).

Todavia, deve-se destacar que o fato da humanidade – aqui entendida como um agrupamento de indivíduos pertencentes à categoria biológica *Homo sapiens* – desenvolver pensamento, linguagem e cultura não despreza a existência daquilo que Ingold (1994) chama de “animalidade”. Isso significa que, segundo o autor, foi devido àquela que o próprio desenvolvimento do pensamento foi possível, mediante as emoções negativas de “medo” e “tristeza”, componentes necessários para a proteção contra os perigos disponíveis na natureza e responsáveis pela evolução biológica.

Desta maneira, pode-se compreender o conhecimento humano a partir de características “psicológicas”, para além das intelecto-culturais citadas anteriormente. Assim, do ponto de vista ontológico – e, pensando na evolução humana enquanto indivíduo que pensa, cria e produz – são os recursos oferecidos pelo meio externo que o leva à compreensão de si mesmo, conforme nos indicou Kant (2001).

Outrossim, uma vez que o conhecimento se caracteriza por uma produção primordialmente humana, a Matemática enquadra-se no contexto da cultura. Desse modo, a interpretação dos dados extraídos do meio e a criação de esquemas e instrumentos para suas medidas são produtos culturais construídos historicamente. Assim, trabalhar com a História da Matemática é, sobretudo, trabalhar com a própria história, principalmente, quando o assunto são os conceitos matemáticos contextualizados em situações-problema.

Ademais, quando assumimos os conteúdos da Matemática – entendidos em sua totalidade como uma área do saber e não simplesmente como uma disciplina específica – aqueles que foram desenvolvidos a partir da necessidade, i.e., não surgiram por “espontaneidade” da natureza, mas pela aplicação da criatividade humana ao interpretar situações e fenômenos dos quais participava e/ou percebia.

Nesse sentido, cotejamos com Lopes e Ferreira (2013, p.77) quando afirmam que

[...] os conhecimentos matemáticos não surgiram sistematizados, com algoritmos prontos que podem ser aplicados em situações com ou sem significado real, mas são construções humanas originadas na necessidade de resolver uma situação concreta ou na curiosidade em solucionar diferentes problemas.

Desse modo, a inserção dos conhecimentos históricos, no decorrer da formação para a Matemática, caracteriza-se como algo de extrema importância. Contudo, não se trataria apenas daqueles que estudam para seguir a carreira de matemático, mas também aquelas e aqueles que se formam para ensinar a Matemática, principalmente, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Nesse sentido, o uso da História da Matemática na Educação Matemática no Ensino

Fundamental, seja nos Anos Iniciais ou nos Anos Finais, mostra-nos uma enorme possibilidade para o desenvolvimento do próprio currículo da formação inicial docente, conforme apontam os estudos dos brasileiros Guimarães e Santos (2013), Lopes e Ferreira (2013), Borges e Rodrigues (2017) e Silva e Xavier (2017). Nos demais países da América Latina, podemos destacar os estudos de Sánchez (2012), Bello, Ruiz e Rodriguez (2013), Castro-Soto *et al* (2016), López-Acosta (2021) e Serruche (2022) que seguem o mesmo direcionamento.

Destarte, a utilização da História da Matemática para o trabalho pedagógico, em sala de aula, pode seguir dois caminhos, de acordo com Guimarães e Santos (2013): i. Utilização como recurso e ii. Utilização como método. O primeiro caracteriza-se pela citação de fatos e personagens históricos no desenvolvimento das aulas, seja para encantamento dos alunos ou para simples contextualização de início de novos tópicos.

No que diz respeito ao segundo, por sua vez, tem-se uma aplicação metodológica conforme os aspectos citados no item 2.1 deste artigo, uma vez que se trata não apenas de citar determinados fatos e personagens históricos, como também utilizá-los para o desenvolvimentos dos conceitos previstos para o ensino e os procedimentos de operacionalização.

De acordo com Lopes e Ferreira (2013, p.77):

Como metodologia de ensino, acredita-se que a História da Matemática pode tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes. Afinal, ao perceber a fundamentação histórica da matemática, o professor tem em suas mãos ferramentas para mostrar o porquê de estudar determinados conteúdos, fugindo das repetições mecânicas de algoritmos. O resgate da história dos saberes matemáticos ensinados no espaço escolar traz a construção de um olhar crítico sobre o assunto em questão, proporcionando reflexões acerca das relações entre a Matemática e outras áreas de conhecimento.

Segundo a citação destacada, anteriormente, um dos fatores que contribui para a utilização da perspectiva metodológica para a História da Matemática é justamente aquela que possibilita ao aluno enxergar não apenas a origem de determinadas “contas”, “teoremas” e “resultados”, mas também *modus operandi* de como o pensamento matemático é construído. Ao tratarmos acerca da formação docente, sendo ela inicial ou continuada, primeiramente devemos estabelecer os elementos por meio dos quais uma metodologia de ensino pode ser definida e utilizada para, num segundo momento, utilizarmos a História da Matemática como uma dessas possibilidades.

Caberá ao docente – com formação em Pedagogia, no caso de atuação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – realizar sua escolha metodológica de modo que considere o desenvolvimento da Matemática numa perspectiva histórica como uma atividade,

inicialmente, humana, pois "proporcionará estabelecer comparações entre os processos matemáticos do passado e do presente, bem como compreender que os saberes ensinados na escola não se originaram sem um propósito, sem um porquê" (Lopes; Ferreira, 2013, p.80).

Além do mais, cabe destacar que, mesmo assumindo a História da Matemática como uma abordagem metodológica, há uma diferença significativa no que diz respeito ao chamado "objetivo pedagógico". Isso significa que, quando se realiza uma escolha metodológica para se trabalhar um determinado conteúdo, por exemplo, inicialmente, um objetivo precisa ser estabelecido.

Este objetivo, por sua vez, deve se relacionar com o "o quê" e "como" será ensinado. O primeiro é nada mais do que o conteúdo (ou conjunto deles), enquanto o segundo se trata do método. É a partir do objetivo pedagógico que definimos o "como" a aula será desenvolvida.

Seguindo esta perspectiva, bem como o proposto por Guimarães e Santos (2013) e Lopes e Ferreira (2013), a utilização da História da Matemática como metodologia pode seguir os passos apresentados na Figura 1:

Figura 1 – Proposta metodológica utilizando a História da Matemática.

Como fazer?

Os passos metodológicos são:

- 1 Escolha inicial do conteúdo a ser abordado [com objetividade tem-se uma limitação do tempo histórico] - aspectos epistemológicos.
- 2 Utilização do momento/evento histórico para extração de informações [não utilizar apenas para contextualizar e introduzir aulas!] - aspectos epistemológicos/ didático.
- 3 Explicação dos conceitos e desafios do período no qual foram criados (comparando com o atual e o uso das tecnologias) - aspectos psicológicos.
- 4 Atividades que utilizem, integralmente, o momento histórico citado.
- 5 Avaliação - deve ser orientada com os itens 1 e 2, principalmente. Dar-se-á por meio de dispositivos avaliativos, tais como listas, quizzes e games.



Fonte: Autores (2023).

Como pode ser observado na figura 1, os três primeiros passos da proposta metodológica apresentada traz quais os elementos são necessários para que uma metodologia de ensino seja caracterizada segundo o discutido no item 2.1. Desse modo, seguindo as perspectivas de Guimarães e Santos (2013) e Lopes e Ferreira (2013), pode-se utilizar os fatos e personagens

históricos da Matemática também na formação docente. Cabe destacar que os elementos presentes na figura 1 foram desenvolvidos essencialmente para aplicação com professores pedagogos que atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, assumindo a História da Matemática como uma possibilidade metodológica de ensino.

3. DESIGN METODOLÓGICO

A busca por novas metodologias para o ensino da Matemática tem se caracterizado como um dos principais trabalhos da área de pesquisa desse campo. Dessa forma, ao assumirmos os diferentes níveis de ensino nos quais a Matemática é desenvolvida, podemos destacar recentes estudos que delineiam a necessidade de repensarmos, como também, modificarmos as práticas pedagógicas que são realizadas.

Nesse sentido, ao assumirmos o contexto da Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, partimos dos seguintes questionamentos para o desenvolvimento do presente estudo: 1. Como os professores pedagogos, que atuam nos primeiros anos do Ensino Fundamental, utilizam a História da Matemática? 2. A compreensão de determinados fatos históricos possibilitar-lhes-á que sejam utilizados para ensinar os conceitos da Matemática durante as aulas? 3. Qual é o papel da História no ensino da Matemática no que diz respeito à formação inicial e continuada dos professores pedagogos?

As questões supramencionadas surgiram a partir da realização de um curso de formação continuada, desenvolvido na modalidade a distância, com professores pedagogos pertencentes às cinco regiões brasileiras, de diferentes municípios, no primeiro semestre do ano de 2021, num total de 224 matrículas efetuadas, sendo que destas apenas 131 concluíram.

Tal curso constitui parte integrante do projeto de pesquisa *Educação Matemática nos Anos Iniciais: aspectos metodológicos do ensinar*, desenvolvido na Universidade de São Paulo, São Paulo, e possui por metas: (i) Estudar os procedimentos metodológicos utilizados por professores pedagogos no que se refere ao ensino da Matemática, (ii) Compreender os aspectos culturais envolvidos na prática pedagógica do pedagogo, (iii) Construir atividades e modelos de formação do professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e, finalmente, (iv) Desenvolver cursos de formação continuada para professores pedagogos das redes públicas e privadas de ensino do Brasil.

Outrossim, os participantes do referido curso de formação são professores pedagogos, em sua maioria das redes municipais de ensino. Do número total de matriculados, a média de

tempo de serviço, como professor atuante, é de 7,24 anos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, 34,5% obtiveram sua formação inicial na modalidade a distância, realizando apenas alguma atividade nos polos de apoio referentes às avaliações do curso e/ou atividades de estágio.

Desse modo, o contexto do presente estudo deu-se pelo curso de formação continuada citado, realizado no primeiro semestre do ano de 2021. No que diz respeito à sua estrutura, o curso foi organizado em um modelo “semanal”, com um total de doze semanas. Cada uma delas possuía uma aula síncrona (on-line) de duas horas, bem como atividades de leitura, fórum e atividades autorais com o suporte do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Como requisitos para integralização do curso, o professor participante deveria cumprir 75% de presença nos momentos síncronos e obter nota maior ou igual a 70 pontos, no AVA. Ao final, receberia uma certificação nível aperfeiçoamento correspondente a 60 horas de estudos.

Como o curso possui por escopo o desenvolvimento de atividades pedagógicas direcionadas às metodologias de ensino da Matemática, cada uma das semanas tratou de uma metodologia específica. Dessa forma, as informações coletadas para o desenvolvimento deste estudo referem-se à quinta semana, dedicada ao estudo da “História da Matemática como metodologia”.

Assim sendo, a fonte de informação para a posterior transformação em dados de análise deu-se pelas atividades autorais enviadas pelos professores pedagogos na plataforma AVA, durante a quinta semana do curso. Tal atividade solicitava aos professores, antes do momento síncrono, que desenvolvessem um plano de aula o qual considerasse os aspectos históricos como elementos centrais.

A atividade era “aberta” para que o professor pudesse deixar explícito seu próprio pensamento, livre de quaisquer preconceitos pedagógicos. De modo a tornar o processo de construção da coleção de dados o mais fidedigno possível, as indicações de leitura sobre a temática História da Matemática foram deixadas para um momento posterior àquele síncrono. Dos 224 matriculados na plataforma e com atividade solicitada, apenas 35 deles as enviou⁶. Dessas, foram eleitas duas para constituírem a coleção de dados de análise. Os critérios por meio dos quais tais docentes foram escolhidas consideraram: i. Sua participação ativa durante os momentos síncronos de discussão; ii. Suas respostas à discussão promovida no fórum colaborativo acerca do uso da História da Matemática como possibilidade metodológica. Além disso, e de acordo com a Lei Geral de Proteção Dados Pessoais (LGPD) nº 13.709, de 14 de

⁶ O baixo número de envios caracteriza-se, na pesquisa mencionada, como uma questão interessante a ser analisada e resulta como desdobramento do presente estudo.

Agosto de 2018, foram atribuídos nomes fictícios para ambas as professoras, que neste trabalho serão indicadas por Joana e Cleide.

O processo de eleição dos dados foi de acordo com os seguintes critérios: i. A atividade enviada contemplava os itens solicitados para um plano de aula; ii. A atividade enviada era mais descritiva que pictórica; iii. A atividade fora enviada dentro do prazo estabelecido pelo ambiente virtual. O primeiro critério supre os itens necessários para que o instrumento de análise escolhido, para este estudo, pudesse aferir o objetivo pleiteado, por meio dos tópicos: “objetivo da aula”, “desenvolvimento”, “metodologia escolhida”, “recursos” e “aferição do processo com descrição dos dispositivos”. O segundo critério, por sua vez, contribui significativamente para que a Análise de Conteúdo possa ser visualizada, pois segundo Bardin (1977) a mesma opera sobre os discursos, sejam escritos, falados e, posteriormente, transcritos e/ou icônicos. O terceiro critério considera a construção da coleção de dados dentro do período hábil para o desenvolvimento de sua análise e, conseqüentemente, contribuiu para o próprio desenvolvimento do curso nos momentos síncronos seguintes.

Configuraram-se como dados os discursos escritos pelos três professores em suas atividades autorais, os quais foram analisados mediante a perspectiva de Bardin (1977). De acordo com a autora, todo discurso emana um conteúdo que, quando analisado em sua totalidade, pode ser organizado em categorias de sentido específicas. Tais categorias auxiliam na interpretação do que foi falado/escrito e, por conseguinte, no mapeamento da presença do conteúdo buscado com base em inferências realizadas a partir do próprio conteúdo.

A análise de conteúdo (AC) prevê a determinação *a priori* do que se quer buscar dentro de um discurso, por meio de hipóteses que serão testadas durante o processo de esgotamento e exaustividade. Ainda, de acordo com Bardin (1977), para que as categorias geradas na AC estejam coerentes com o proposto pelo objetivo do estudo, alguns elementos devem estar supridos, tais como: i. Exclusão mútua; ii. Pertinência; iii. Homogeneidade; iv. Objetividade e fidelidade; v. Produtividade.

Nesse sentido, o primeiro momento da aplicação da AC é a realização da pré-análise, etapa na qual se toma contato integral com o *corpus* de análise como, também, se formulam hipóteses que serão testadas durante a aplicabilidade do processo. Num segundo momento, desenvolve-se a exploração do material, considerando as unidades de registro e as unidades de significação como elementos essenciais na obtenção das categorias iniciais. Cabe destacar que as categorias iniciais seguiram os cinco elementos mencionados anteriormente e são, basicamente, aglomerados de termos que emanam a mesma significação de conteúdo no discurso analisado.

Para sua separação, de acordo com Bardin (1977), o analista vai esgotar as possibilidades do discurso atentando-se para o conteúdo escrito. Por meio destas unidades, inicia-se o processo de análise “bruta” do material considerado. Posteriormente, as categorias primárias são novamente esgotadas para originar as chamadas categorias secundárias, que são oriundas das unidades que se “aproximam” em termos de conteúdo, os chamados “clãs de conteúdo”.

Finalmente, dos clãs, extraiu-se novamente o que mais se aproximou em termos de conteúdo e são realizadas as inferências, i.e, processo por meio do qual as hipóteses inicialmente colocadas são verificadas ou não. Estas, por sua vez, permitiram atravessar o discurso dos enunciadores, ou seja, dos professores sujeitos da pesquisa e assim contribuírem para a busca do objetivo do estudo ou gerarem novas hipóteses para um novo processo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos quadros de 1 a 3, a seguir, apresentam-se os resultados obtidos a partir da aplicação da Análise de Conteúdo, segundo Bardin (1977). Na sequência, apresenta-se a discussão dos referidos resultados.

Quadro 1 – Unidades de registro (UR) da professora Joana.

Unidade	Registro - transcrição <i>ipsis litteris</i>
1	Aula 1. Ler para as crianças as histórias do Palhaço Geométrico. Apresentar diversas figuras geométricas (círculo, triângulo, quadrado, retângulo e losango) de diversos tamanhos e cores diferentes.
2	Deixar as crianças manusearem as figuras geométricas e pedir para as crianças observarem a figura do Palhaço Geométrico e ver se reconhecem as formas que estão manuseando com as figuras apresentadas no palhaço (fazer perguntas para que as crianças respondam e possam identificar as formas geométricas, diferenciando-as).
3	Aula 2. Ler novamente a história do Palhaço Geométrico apresentando as figuras geométricas e seus nomes.
4	Espalhar várias figuras pela sala, pedindo que as crianças as separe utilizando como critério os formatos da mesma (colar numa cadeira cada figura geométrica onde as crianças deverão colocar as figuras semelhantes). Perguntar para as crianças os nomes das figuras que separaram.
5	Aula 3. Após a leitura da história o Palhaço Geométrico mostrar para as crianças figuras (casa, escola, trem, carro etc.) pedindo que identifiquem as figuras geométricas que aparecem. Perguntar se elas sabem de outras coisas que tenham figuras geométricas (identificar nos brinquedos da sala, nas bolsas etc.)

6	Trabalhar com as crianças através do tangran a construção de figuras com as peças e a sequência (triângulo azul, vermelho e amarelo). Observar a participação e como estão identificando as figuras geométricas e se estão conseguindo reconhecer seus nomes.
----------	---

Fonte: dados da pesquisa (2021).

Quadro 2 – Unidades de registro (UR) da professora Cleide.

Unidade	Registro - transcrição <i>ipsis litteris</i>
1	1ª aula - Contar a história da origem do pássaro Tsuru com algumas imagens onde a criança terá contato com a história matemática.
2	2ª aula - Distribuir folhas de papel coloridas, folhas de papel de presente, folhas de revistas, régua e tesoura. Investigar o conhecimento que a turma tem sobre dobraduras de origami. Depois de solicitar que eles façam suas dobraduras do cotidiano (barquinhos, aviões, chapéu etc.) eles podem se sentar em grupo e trocar ideias com os colegas - dar independência ao aluno em relação aos procedimentos.
3	3ª aula - Pedir para as crianças relatarem por que resolveram construir determinado origami, e sua relação geométrica, ou seja, o formato do origami.

Fonte: dados da pesquisa (2021).

Quadro 3 – Quadro-referência das categorias por professor.

Professor	Categoria
Cleide	Procedimento de aferição: nesta categoria o conteúdo no discurso aparece distribuindo a responsabilidade do processo para o aluno, de modo que ele exprima por meio de alguma ação - "relatarem por que", no caso da UR analisada - o que aprenderam e/ou compreenderam acerca do assunto trabalhado.
Joana	Procedimento metodológico: os conteúdos que fundamentam esta categoria estão todos acompanhados de um verbo, os quais refletem - sempre na terceira pessoa do singular em todas as UR's analisadas - um determinado <i>modus operandi</i> do que foi proposto pela atividade do professor. Destacam-se, por exemplo, os termos "contar", "distribuir", "investigar", "apresentar", "ler", "deixar", "dar" e "pedir".
Cleide	
Joana	Recursos para o processo de ensino: os elementos concernentes a esta categoria estão sempre acompanhados de um termo representativo da categoria <i>Procedimento metodológico</i> . Tais conteúdos aparecem no sentido de destacar o que é necessário para o desenvolvimento da prática sugerida pelo professor. São utilizados termos como "as histórias", "tamanhos e cores", "diversas formas", "tangran", "folhas de papel coloridas", "folhas de papel de presente", "régua" e "tesoura".
Cleide	
Joana	Percepção da aprendizagem: nesta categoria enquadram-se os conteúdos que apresentados nas UR's na terceira pessoa do singular fazem referência à percepção da aprendizagem a partir dos procedimentos metodológicos adotados. Os termos agrupados nessa categoria são "observarem", "ver se reconhecem", "possam identificar", "separarem", "deverão colocar", "participação", "identificando" e "independência".
Cleide	

Joana	Conceito matemático: os conteúdos que aludem aos conceitos matemáticos classificam-se nesta categoria. Estão presentes termos como "geométrico", "círculo", "triângulo", "quadrado", "figuras geométricas", "história matemática" e "relação geométrica".
Cleide	
Joana	Sujeito do processo: nesta categoria agrupam-se todos os conteúdos que aludem aos aspectos ontológicos do discurso presente no plano de aula do professor. Tais aspectos definem o sujeito que orienta o processo e para quem é orientado. Termos como "crianças", "nomes", "eles" e "colegas" são os representantes dessa categoria.
Cleide	
Joana	Operacionalização do processo: juntamente com o procedimento metodológico e os recursos necessários para o processo, apresenta-se a categoria que operacionaliza o <i>modus operandi</i> . Os conteúdos estão representados pelos termos "aula 1", "aula 2", "aula 3", "depois", "novamente" e "grupo".
Cleide	
Cleide	Conteúdo histórico: categoria que destaca os conteúdos de referência necessariamente histórica e que se diferenciam daqueles classificados na categoria <i>Recursos para o processo de ensino</i> . São termos representantes "origem do pássaro Tsuru".
Joana	Analogias recursivas (objetos do cotidiano): nesta categoria enquadram-se os conteúdos que operam no sentido de por meio de analogias com objetos e fatos do cotidiano faz com que os procedimentos metodológicos ganhem sentido. Representam esta categoria os termos "brinquedos das salas", "bolsas", "barquinhos", "aviões" e "chapéu".
Cleide	

Fonte: dados da pesquisa (2021).

O plano de aula enviado pela professora Joana continha apenas uma página, com apenas o discurso na forma escrita. Para sua análise, realizou-se a divisão em seis Unidades de Registro (UR), as quais caracterizam-se por parágrafos curtos e decorrentes da etapa de pré-análise indicada anteriormente.

Seguindo as etapas da AC, foram obtidas para esse quadro de UR seis categorias: 1. Procedimento metodológico; 2. Recursos para o processo de ensino; 3. Percepção da aprendizagem; 4. Conceito matemático; 5. Sujeito da pesquisa; 6. Operacionalização do processo. Todas as seis categorias estão descritas no quadro 3.

O plano de aula da professora Cleide havia pouco discurso escrito e mais discurso iconográfico, com imagens referenciando pássaros de origami e orientações para sua dobradura. Da parte escrita, interesse do presente estudo, foram obtidas três UR's, as quais estão indicadas no quadro 2. Desse modo, aplicando a AC para o quadro 2 obtiveram-se três categorias a mais em relação à professora Joana. Tais categorias são indicadas por: 7. Conteúdo histórico, 8. Procedimento de aferição e 9. Analogias recursivas (objetos do cotidiano).

O quadro 3 indica-nos o resultado da categorização para ambas as professoras. Como pode ser observado, apesar da quantidade de UR's da professora Cleide ter sido menor, é a que apresentou maior quantidade de conteúdo na atividade enviada.

Outrossim, em se tratando do objetivo inicial para este trabalho, a presença da História da Matemática deu-se apenas na atividade sugerida pela professora Cleide, destacando o conteúdo como forma metodológica, isto é, a professora sugeriu partir da história para seguir com o seu método. Tal fato coteja com o indicado por Lopes e Ferreira (2013), uma vez que a descrição do processo de dobradura partindo da história e, na sequência, a busca por analogias com objetos do cotidiano caracteriza um procedimento metodológico.

Além do mais, pode-se notar que ambas as professoras se utilizam de uma operacionalização para o desenvolvimento da prática pedagógica sugerida. Isso significa que há uma compreensão, por parte delas acerca da metodologia de ensino, dando ênfase no procedimento e não o conteúdo. Tal motivo justifica a baixa presença dos conteúdos de História da Matemática nas atividades enviadas pelas professoras no ambiente virtual.

Ademais, um dos fatores que caracteriza a indicação metodológica, nos documentos pedagógicos, é justamente a presença da “ação”, isto é, de verbos no imperativo que iniciam as frases do discurso escrito. Quando foram analisadas as UR's da professora Joana, por exemplo, notaram-se que os verbos indicativos de procedimento metodológico apareciam no gerúndio, e não no imperativo. Tal característica reflete a noção temporal da prática docente, pois o gerúndio é tempo presente. Nesse sentido, a proposição da atividade pela professora Joana indica o que ela certamente faz e não apenas uma situação hipotética.

No que diz respeito à percepção da aprendizagem, os termos destacados de conteúdo referem-se sempre ao que o aluno poderá, ou não, manifestar. Dessa forma, há a indicação de possibilidade de escolha, por parte do aluno e, portanto, de análise do processo. Uma vez que se tem a análise – etapa posterior ao reconhecimento de formas e conceitos, por exemplo – por parte do aluno, há a realização da aferição se o que viu, estudou, construiu e desenvolveu está de acordo com o esperado pela atividade.

Além disso, o uso do termo percepção refere-se a uma direção de interpretação, ou seja, percepção por parte de “alguém”, que no caso seria o professor. Juntamente com esta categoria encontra-se outra, a que determina o sujeito do processo. Por meio de conteúdo no discurso, a indicação do sujeito faz-se presente, refletindo na construção de uma consciência ontológica, por parte do professor.

Todavia, o sujeito que ensina está sempre indicado nos discursos analisados pela terceira pessoa do singular (ele), enquanto o sujeito que aprende possui um reconhecimento explícito (criança). Em nenhum momento, há indicação do professor como “eu”, fato este que nos indica atribuição de responsabilidade e autoidentificação. Pois, quando um professor fala sobre a prática pedagógica recorre ao seu tempo de experiência e projeta numa terceira pessoa o

desenvolvimento da mesma. Tal fato coaduna com aquilo que Autor (2022) indica pelas tipologias de consciências desenvolvidas no professor.

Finalmente, observa-se, nos discursos de ambas as professoras, a presença de conteúdos que se referem a analogias com objetos e situações do meio do aluno. Isso opera como suporte para o desenvolvimento da atividade sugerida, bem como o emprego de conhecimento pedagógico do professor acerca de um determinado conteúdo. Desse modo, além de recursos que são necessários à atividade proposta pela professora Cleide, observa-se o alinhamento com a metodologia, caracterizando os itens “operacional” e “didático-pedagógico” necessários à sua definição segundo Mometti (2022).

Das atividades analisadas e apresentadas nas formas de UR's, nos quadros 1 e 2, percebe-se o pouco uso da História da Matemática como metodologia para o trabalho com a Matemática.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscamos com este estudo investigar a presença da História da Matemática como possibilidade metodológica para o ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, utilizamo-nos da análise de conteúdo na perspectiva de Bardin (1977) sobre unidades de registro extraídas dos discursos escritos de duas professoras, indicadas por Joana e Cleide. Tais discursos caracterizaram-se por atividades para o ensino da Matemática nos Anos Iniciais enviadas no ambiente virtual de aprendizagem, durante a realização de um curso de formação continuada.

Num primeiro momento, conclui-se que, a partir das UR's elencadas e descritas no quadro 3 do presente artigo, apenas seis são comuns a ambas as professoras. As demais, indicadas por 7. Conteúdo histórico, 8. Procedimento de aferição e 9. Analogias recursivas (objetos do cotidiano) apareceram apenas nos conteúdos extraídos do discurso da professora Cleide.

Tal fato orienta-nos na compreensão de que a citada professora possui maior propriedade metodológica em relação à professora Joana, uma vez que, de acordo com a *anamnese* inicial realizada antes do início do curso de formação, que indicou haver 10 anos de atuação, enquanto a última possui apenas 3 anos. O número de anos dedicados ao serviço como docente contribui, segundo Zabala (1998) no desenvolvimento de uma didática própria, apontando sempre para o que “dá mais certo”.

Ademais, num segundo momento o presente estudo pôde identificar que os verbos de ação metodológica estão apresentados no discurso da professora Joana no gerúndio. Isso significa que o tempo percebido pela professora é o “presente”, caracterizando domínio da prática sugerida em sua atividade. Assim, mesmo possuindo menos anos de “experiência docente” quando comparada com a professora Cleide, a professora Joana adquiriu domínio quando se trata do ensino de determinados conteúdos, no caso em pauta as “Formas Geométricas”.

Finalmente, no que se refere à presença de conteúdos da História da Matemática como possibilidade metodológica, notou-se pouca presença, sendo verificada apenas no discurso da professora Cleide. Uma das possíveis causas para isso é a não apropriação de conteúdos dessa natureza pelas professoras durante sua formação inicial, como indicado em entrevista realizada com as mesmas após o período de realização do curso de formação.

Dessa forma, considerar a História da Matemática como um aporte metodológico para o desenvolvimento da Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental requer, também, que aquela seja inserida na formação do professor pedagogo. O trabalho metodológico depende das escolhas adequadas que o docente realiza alinhado com o objetivo de ensino que se almeja.

Todavia, qual seria o papel da História da Matemática na própria aprendizagem da Matemática dos pedagogos? Aprendê-la em sua formação inicial contribuiria de modo significativo para seu ensino no momento que este professor estiver atuando? Tais questões levar-nos-á a prosseguir com a investigação.

REFERÊNCIAS

AEBY-DAGHÉ, S; DOLZ, J. Des gestes didactiques fondateurs aux gestes spécifiques à l’enseignement-apprentissage du texte d’opinion. In: BUCHETON, Dominique; DEZUTTER, Olivier (Org.). **Le développement des gestes professionnels dans l’enseignement du français: un défi pour la recherche et la formation**. Bruxelas: De Boeck, 2008, p. 81-105.

ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. **A didática das ciências**. 16 ed. Campinas: Papirus, 2012.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1 ed. Lisboa: Edições 70, 1977.

BELLO, P. A. A.; RUIZ, H. L. A.; RODRÍGUEZ, D. T. Apuntes para la enseñanza de objetos matemáticos inmersos en el álgebra escolar: un paso por diversas investigaciones. **Revista Científica**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 345–350, 2013. Doi: <http://10.14483/23448350.7071>. Acesso em: 13 Jul. 2023.

BORGES, S. C.; RODRIGUES, F. C. História da Matemática: metodologia de ensino ou recurso didático? **Anais da 9ª Jornada Científica e Tecnológica do Instituto Federal Sul de Minas Gerais e 6º Simpósio da Pós-Graduação. Mozambinho**, 2017. Disponível em: <https://memoriajornada.ifsuldeminas.edu.br/index.php/jcmch4/jcmch4/paper/viewFile/3439/2614>. Acesso em: 10 Jul. 2023.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF. Acesso em: 12 de Maio de 2023. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm

CASTRO-SOTO, L., CORTÉS-CAMPO, P., GUZMÁN GÓMEZ, R., LEZCANO-ARIAS, N., MORA COTO, G., ROSALES-FERNÁNDEZ, N.; PICADO-ALFARO, M. La historia como recurso didáctico para la enseñanza de las matemáticas desde las directrices curriculares para la educación secundaria en Costa Rica (1949-2012). **Uniciencia**, 30(2), 1-19. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3oDDfHg>. Acesso em: 13 Jul. 2023.

DESCARTES, R. **O discurso do método**. In: Coleção Os Pensadores. V. 15. São Paulo: Abril cultural, 1973.

FEUERSTEIN, R.; FEUERSTEIN, R. S.; FALIK, L. H. **Além da inteligência**: aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro. 1 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2014.

GUIMARÃES, M. D.; SANTOS, I. B. Uso(s) da história da matemática nas séries finais do ensino fundamental por professores de Matemática da rede municipal de Aracaju/SE. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática, 2013, Curitiba/PR. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática: Retrospectivas e Perspectivas**, 2013.

INGOLD, T. Humanity and Animality. **Companion Encyclopedia of Anthropology**, 1994, p.14-32.

JULIO, R. S.; SILVA, G. H. G. da. Compreendendo a formação matemática de futuros pedagogos por meio de narrativas. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 32, n. 62, p. 1012–1029, dez. 2018.

KANT, I. **Crítica da razão pura**. 5 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

KUBO, O. M.; BOTOMÉ, S. P. Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. **Interação em Psicologia**, Curitiba, v. 5, dez. 2001. ISSN 1981-8076. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/3321Consulta>>. Acesso em: 06 out. 2023. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/psi.v5i1.3321>.

LIMA, S. M. A formação do pedagogo para ensinar Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática**. Curitiba, Paraná. 2013. Acesso em: 20 de set. de 2023. Disponível em: http://www.sbemrevista.com.br/files/XIENEM/pdf/2784_1371_ID.pdf.

LOPES, L. S.; FERREIRA, A. L. A. Um olhar sobre a história nas aulas de matemática. Doi: <http://10.5752/P.2316-9451.2013v2n1p75>. **Abakós**, v. 2, n. 1, p. 75-88, 30 nov. 2013.

LÓPEZ-ACOSTA, L. A., RODRÍGUEZ-VERGARA, D. Análisis sistémico-funcional de textos algebraicos: hacia un entendimiento de su naturaleza discursiva en la historia y algunas implicaciones en su enseñanza. **IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH**, 12, e1150, 2021. doi: https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1150. Acesso em: 10 Jul. 2023.

MEAD, M. **Sexo e temperamento**. 2 ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1979.

MOMETTI, C. Trilha metodológica Maker-Science: proposição de uma metodologia para o Ensino de Ciências. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 4, p. 420-435, 21 dez. 2022. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12884>.

ORTEGA Y GASSET, J. **Meditazione sulla tecnica e altri saggi su scienza e filosofia**. Milão: Mimesis, 2011.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regularização das aprendizagens: entre duas lógicas**. Porto Alegre, Artmed, 1998.

SANCHEZ B, C. H. La historia como recurso didáctico: el caso de los Elementos de Euclides. **Rev. Fac. Cienc. Tecnol.** [online]. 2012, n.32, pp.71-92. Disponível: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012138142012000200006&script=sci_abstract&tln_g=es. Acesso em: 13 Jul. 2023.

SERRUCHE, C. D. El consenso y el desconocimiento de la historia de la Matemática en la enseñanza. **Educere**, [S.l.], v. 26, n. 85, p. 889-894, oct. 2022. ISSN 1316-4910. Disponível em: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/educere/article/view/18360>. Acesso em: 13 jul. 2023.

SEWELL Jr., W. **Logics of history: social theory and social transformation**. Chicago: Chicago University Press, 2005.

SILVA, S. M. da; SILVA, G. H. G. da. A formação matemática de futuros pedagogos e pedagogas de um curso a distância. **Cadernos de Pesquisa**, v. 51, p. e06970, 2021. Acesso em: 20 de set. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/MmT77BWLPTThbPfZqdVGYdyp/?lang=pt#>.

SILVA, R.; XAVIER, C. S. O. O uso da História da Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental. **Anais do VII Congresso Internacional de Ensino da Matemática**. ULBRA, Canoas, Rio Grande do Sul. 2017. Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vii/paper/view/6775>. Acesso em: 10 Jul. 2023.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

FONTE FINANCIADORA

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pelo apoio dado via financiamento de demanda social, processo registrado sob número 88882.378062/2019-01.