



Contribuições da disciplina história da matemática à autoeficácia na formação inicial de professores

Edna Machado da Silva¹

Miguel Chaquiam²

RESUMO

Apresenta-se os resultados de uma pesquisa realizada com estudantes de graduação do curso de licenciatura em Matemática sobre a autoeficácia percebida após a disciplina História da Matemática, tendo por base o diagrama-metodológico de Chaquiam (2022) como norteador. Estabeleceu-se três questões norteadoras 1) Qual a visão dos sujeitos sobre a disciplina antes de cursá-la? 2) Qual a visão dos sujeitos sobre a disciplina após utilização do diagrama-metodológico? 3) Quanto os sujeitos se sentem capazes para integrar história da matemática no ensino de conteúdos matemáticos? As respostas emergiram da aplicação de um questionário e das análises das manifestações dos sujeitos às dez perguntas discursivas, analisadas segundo as definições de Bandura (1997; 1994) para as crenças de autoeficácia, isto é, o sentimento das capacidades pessoais de executar determinadas tarefas com sucesso. Os estudos levantados indicaram que autoeficácia docente influencia no desempenho dos professores e no seu bem-estar com a profissão. Os resultados desta pesquisa indicaram que após a cursarem a disciplina História da Matemática, na qual se fez uso do diagrama-metodológico de Chaquiam (2022), os sujeitos apresentaram maior autoeficácia sobre suas capacidades em fazer uso da história da matemática na constituição de sua formação e nas futuras práxis.

Palavras-chave: História da Matemática. Formação de professores. História no Ensino. Autoeficácia docente.

INTRODUÇÃO

Apresentamos os resultados de uma pesquisa realizada com estudantes do curso de licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Pará (UEPA), onde se buscou avaliar os efeitos da disciplina História da Matemática na formação inicial de professores de Matemática. As experiências durante a disciplina se deram por meio da utilização do diagrama-metodológico proposto por Chaquiam (2022), como balizador para a produção de textos e de

¹ edna.yris.zeus@gmail.com

² miguelchaquiam@gmail.com



atividades que envolvem história e conteúdos matemáticos para o ensino. Essa integração, matemática e história, segundo Chaquiam (2022) ocorre numa dinâmica multifacetada em torno de um tema/objeto/conteúdo e de personagens onde são estabelecidas conexões numa tríade contextual nos aspectos epistemológico, científico e técnico; histórico, sociocultural e geopolítico sociocultural.

Chaquiam (2017) relata que desde 2005 ministra a disciplina História da Matemática no curso de Licenciatura em Matemática da UEPA, quando decidiu ministrar parte dos conteúdos por meio de personagens/matemáticos e seus traços biográficos para destacar suas contribuições para a Matemática e para a Ciência. Em 2013 houve a primeira versão do diagrama, publicada na XI ENEM, em 2015, no XI Seminário Nacional de História da Matemática (XI SNHM) foi publicada a segunda versão do diagrama-metodológico com novas recomposições.

O diagrama e a suas aplicações passaram por transformações, decorrentes de empirias e avaliações dos resultados, fonte de respostas para a pergunta que ele estabeleceu, para aprimorar sua atuação na formação de professores de matemática por meio da disciplina História da Matemática: “Como proporcionar uma visão histórica e crítica da Matemática ao longo das várias fases da sua evolução?” CHAQUIAM (2017, p. 25) e “Quanto conhecimento de matemática, de história da matemática e de história geral deve possuir um iniciante para lidar com os diversos contextos que compõe o diagrama e elaborar um texto que associe história e matemática para fins didáticos?” (CHAQUIAM, 2022, p. 16)

Percebe-se que Chaquiam (2016; 2017; 2020; 2022) tem buscado promover uma prática docente reflexiva sobre o uso de história no ensino de conteúdos matemáticos a partir da disciplina História da Matemática. Segundo Seabra e Gonçalves (2017), essa prática reflexiva é elemento necessário no processo de formação de professores de Matemática, pois trata-se de uma construção de raciocínio pedagógico, um pensar pedagogicamente sobre o conteúdo. Mendes (2022, p. 3) reflete sobre uma abordagem didática que tenha a investigação histórica como um basilar para a aprendizagem e



socialização dos conhecimentos matemáticos em diálogos com as relações socioculturais.

Ademais, percebe-se que Chaquiam (2022, p. 9) busca aprimoramento do diagrama-metodológico norteado pelo questionamento: “O que deve constar num diagrama-orientador para subsidiar a elaboração de um texto, que contenha recortes da história da matemática e conteúdos matemáticos, de modo a possibilitar uma visão geral, histórica e crítica da Matemática ao longo das várias fases de sua evolução a partir da apresentação de um tema, personagens envolvidos e suas contribuições?”, fato que pode corroborar positivamente para que o espaço de formação docente tenha reflexos na atuação do futuro professor.

De outro lado, para Mendes (2022) a formação conceitual e didática do professor de matemática tem implicações na educação básica e a história da matemática pode ser um “agente de condução do processo ensino e de aprendizagem da matemática” (MENDES, 2022, p. 11). Somado a isso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, p. 98) estabelece que o ensino de Matemática na Educação Básica deve servir para mostrar que o desenvolvimento da disciplina é fruto da experiência humana ao longo da história por seres humanos inseridos em culturas e sociedades específicas e pessoas de diferentes realidades, em várias áreas do conhecimento.

Neste sentido, para identificar a percepção de professores em formação inicial, após a utilização do diagrama proposto por Chaquiam (2022), foram ouvidos licenciando de três turmas, uma em cada turno (manhã, tarde e noite), por meio de dez questões discursivas para investigar as seguintes questões: 1) Qual a visão dos sujeitos sobre a disciplina antes de cursá-la? 2) Qual a visão dos sujeitos sobre a disciplina após utilização do diagrama-metodológico? 3) Quanto os sujeitos se sentem capazes para integrar história da matemática no ensino de conteúdos matemáticos? A partir desses questionamentos foi estabelecido como objetivo, investigar a autoeficácia dos futuros docentes promovida durante o desenvolvimento da disciplina História da Matemática a partir da aplicação do diagrama-metodológico proposto por Chaquiam (2022).



Para tanto, iremos considerar *autoeficácia*, termo emprestado da Teoria Sócio-Cognitiva, proposto por Bandura (1994; 1997), como sentimento de confiança que o indivíduo tem nas próprias habilidades e capacidades pessoais de realizar algo e esse sentimento pode influenciar em seu desempenho ou fracasso. Em se tratando de autoeficácia docente, seria a crença na competência de organizar e realizar ações que promovam resultados educacionais, neste sentido os resultados dependem se a autoeficácia é positiva ou negativa no indivíduo.

As crenças de autoeficácia docente são provenientes de quatro fontes de informação que são: as experiências diretas ou de domínio - percepção de competência na realização de uma tarefa ou comportamento, as experiências vicárias - experiências aprendidas via observação de modelos sociais, a persuasão verbal e/ou social - interação verbal com outros, como colegas, supervisores e administradores, que contribuem para fortalecer ou não a crença e os estados afetivos e/ou fisiológicos - o nível de fadiga, estresse, ansiedade, tensão, dor, estados de humor, entre outros são manifestações que podem alterar a percepção de autoeficácia (BECHIR et. al. 2020, p. 6)

Por meio dessas quatro crenças de autoeficácia docente, experiência direta (ED), experiência vicária (EV), persuasão social (PS) e estado físico emocional (EFE), foram elaborados os critérios de análise das respostas dos 36 sujeitos (professores em formação inicial) que participaram da pesquisa respondendo o questionário proposto após aplicação do diagrama-metodológico proposto por Chaquiam (2022), durante o desenvolvimento da disciplina História da Matemática, tendo-se em vista as possíveis potencialidades didáticas e pedagógicas e formação específica disciplinar.

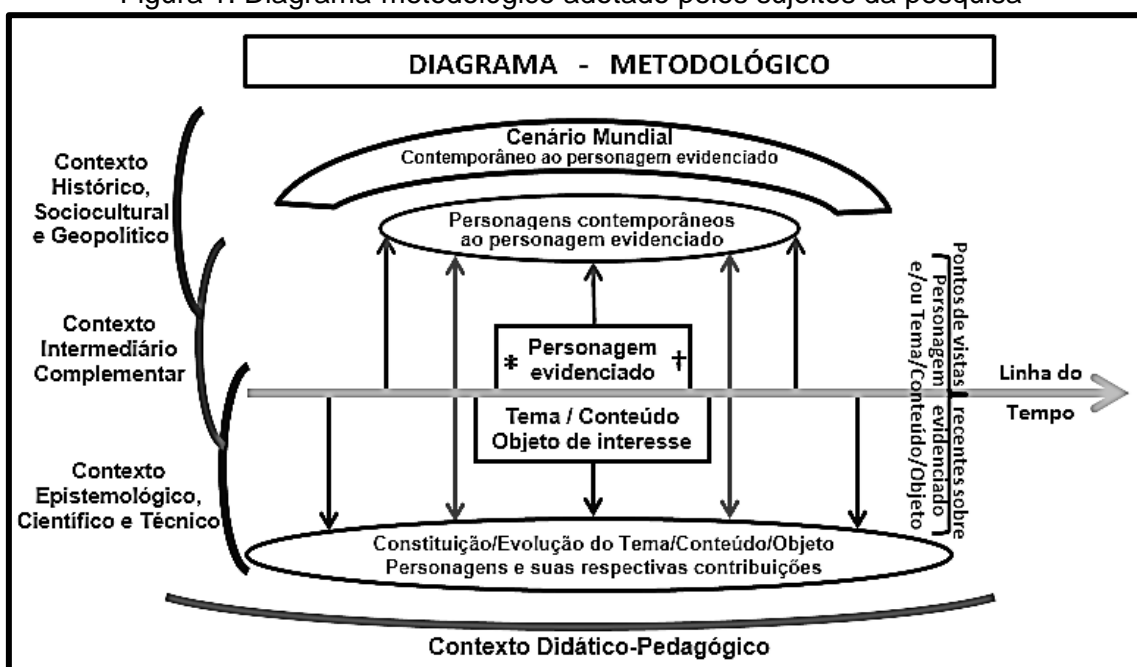
Nas seções que seguem, apresenta-se com mais detalhes os pressupostos teóricos adotados na pesquisa, o percurso metodológico, análise resultados e desdobramentos.

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

Brandemberg (2022, p. 12) indica a História da Matemática como componente metodológica de ensino, tendo como um dos possíveis aspectos

de abordagem o de facilitador quando adotada para comparação e confronto de diferentes formas de resolução de problemas. Diante de muitas indicações de diferentes potencialidades de uso da História da Matemática, Chaquiam (2022, p. 7) aponta carência de materiais didáticos disponíveis para tal finalidade, fato que levou-o a enveredar por caminhos que resultou o diagrama-metodológico (Figura 1) utilizado no desenvolvimento das disciplinas História da Matemática e História da Matemática como recurso didático, na graduação e pós-graduação, respectivamente.

Figura 1: Diagrama-metodológico adotado pelos sujeitos da pesquisa



Fonte: Chaquiam, (2022, p. 11)

O diagrama é constituído por quatro contextos, sendo três deles integrados a partir do interesse promovido pelo quarto contexto, o didático-pedagógico, elemento que define as diferentes possibilidades de recortes a serem realizados conforme a necessidade educacional estabelecida pelo usuário do diagrama, fatos explicitados em Chaquiam (2022; 2017) a partir de exemplos textuais e atividades que relacionam história e conteúdos matemáticos.

A versatilidade do diagrama nos permite efetuar recortes de acordo com o interesse didático-pedagógico, ordenados temporalmente, sem, no



entanto, adotar uma visão linear ou presentista do tema/objeto/conteúdo matemático em pauta que, segundo Chaquiam (2022, p.7) “funciona como uma espécie de “fotografia” de fatos da história geral em torno da temática elencada, organizados temporalmente de acordo com a sua constituição, e traz em seu bojo personagens, métodos, técnicas, descobertas, invenções e conceitos – não tão evidenciados no mundo acadêmico – e aclarar diante de nossos olhos “amostras” de trabalhos matemáticos de primeira linha em suas épocas e seus idealizadores”. É uma oportunidade para se investigar a história de objetos matemáticos, exercício fundamental na formação inicial de professores, uma reflexão conectada de saberes em diversos contextos imersos na teia histórica. Ademais, pode estimular nos professores em formação inicial a autoeficácia positiva de que são capazes de fazer uso da história da matemática no ensino de conteúdos matemáticos, bem como, entender esse processo como fonte epistêmica e formativa.

Bechir et. al. (2020), ao investigar a autoeficácia docente na percepção de professores da educação básica constatou que o desenvolvimento de crenças positivas em suas capacidades e habilidades é um fator importante para um bom desempenho do professor, sendo ele agente de mudança e transformação. Embasado na Teoria Social-Cognitiva se pautou nas crenças de autoeficácia e constatou que quanto maior é a crença de autoeficácia do professor, maiores são as possibilidades para alcançar sucesso em seu desempenho “proporcionando um estímulo cada vez mais elevado de motivação, possibilitando a realização pessoal e como resultado disso o próprio bem-estar” (BECHIR et. al, 2020, p. 4).

As pesquisas de Guerreiro-Casanova & Polydoro (2011), com o objetivo de comparar a autoeficácia na formação superior dos ingressantes entre o primeiro e o segundo períodos letivos dos cursos de Letras, Matemática, Administração e Tecnologia da Informação, apontam que autoeficácia na formação superior é um importante critério de avaliação de experiências universitárias, sendo possível identificar formas de melhorar o desempenho dos estudantes, estimulando suas crenças em sua capacidade de organizar e de executar ações requeridas para produzir certas tarefas



acadêmicas pertinentes ao ensino superior, bem como criando uma perspectiva positiva sobre futura atuação profissional.

Chaquiam (2022, p. 5) considera que o interesse e motivação dos alunos por matemática pode ser mobilizado por meio do estudo da história da matemática e vislumbrado a possibilidade de construir um olhar crítico sobre os porquês de estudar determinados conteúdos. Para verificar essa hipótese, esta pesquisa foi realizada por meio de questionários para avaliar a aplicação do diagrama-metodológico e para comparar a autoeficácia que os sujeitos sentiam sobre a sua capacidade de atotar a história da matemática como ferramenta epistêmica, formativa e como recurso didático em sua práxis.

PERCEPÇÕES DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO INICIAL

A pesquisa foi realizada com trinta e seis professores em formação inicial, distribuídos em três turmas e turnos. Antes da apresentação e uso do diagrama-metodológico foram abordadas as seguintes temáticas: História da matemática na formação do professor de matemática; Potencialidades pedagógicas da história da matemática; Tendências e perspectivas historiográficas; História da matemática e o ensino de conteúdos matemáticos e Funções didáticas da história da matemática no livro didático de matemática.

As atividades foram desenvolvidas durante o semestre letivo, com um encontro semanal de duas horas, sendo destinado um bimestre para apresentação do diagrama-metodológico, obtenção dos elementos constitutivos e elaboração de um texto para fins didáticos. Os dados foram levantados a partir da aplicação do questionário contendo dez perguntas discursivas, tendo-se em vista responder as questões norteadoras, constantes no Quadro 1.

Quadro 1: Pesquisadores e Tentativas de demonstração

QUESTÕES NORTEADORAS	PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO
1) Qual a visão dos sujeitos sobre a disciplina antes de cursá-la?	1. Antes de usar a disciplina História da Matemática, qual era a sua visão sobre essa disciplina?
	2. Antes de cursar a disciplina História da Matemática, você utilizava a história da matemática em suas



	atividades acadêmicas ou profissionais? Em caso afirmativo (SIM), de que forma? Em caso negativo, por quais motivos?
2) Qual a visão dos sujeitos sobre a disciplina após utilização do diagrama-metodológico?	3. Qual a sua opinião sobre a proposta do uso do diagrama-metodológico para elaborar textos que envolvem História da Matemática?
	4. Quais foram as dificuldades que você enfrentou para obter os elementos constitutivos do diagrama-metodológico?
	5. Quais foram as dificuldades que você enfrentou durante a elaboração do texto baseado no diagrama?
	6. Qual a sua avaliação sobre a qualidade dos textos elaborados e apresentados em sala de aula?
	7. De que forma o texto elaborado a partir do diagrama pode ser explorado em sala de aula?
3) Quanto os sujeitos se sentem capazes para integrar história da matemática no ensino de conteúdos matemáticos?	8. Quais são as suas sugestões para melhorar o uso do diagrama e, conseqüentemente, a elaboração do texto envolvendo história da matemática?
	9. Quais são as suas sugestões para integrar os conteúdos matemáticos ao texto envolvendo história da matemática a partir do diagrama?
	10. De que forma essa abordagem da história da matemática por meio do diagrama contribui à sua formação acadêmica e profissional?

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Como critério de análise foi adotado investigar por meio do discurso escrito dos sujeitos as crenças de autoeficácia que apresentavam antes e após a disciplina ministrada e como isso potencializou sua autoeficácia docente. Assim, diante do que foi apresentado anteriormente, balizados pelos estudos de Bechir et. al. (2020) e de Guerreiro-Casanova & Polydoro (2011), definiu-se identificar nas respostas dos sujeitos as quatro crenças de autoeficácia definidas por Bandura (1997), observado o objetivo estabelecido para a pesquisa. Para melhor esclarecimento do que seriam essas crenças de autoeficácia adotadas como critério de pesquisa, segue uma pequena síntese com exemplo da análise realizada.

- a) *Experiência Direta* (ED): Baseia-se em resultados das próprias experiências, a generalização do sucesso percebido para tarefas executadas pelo próprio sujeito;
- b) *Experiência Vicária* (EV): Habilidades de aprender com as experiências de outras pessoas, aplica-se ao conteúdo histórico e



social produzido pela humanidade bem como às expectativas estabelecidas por meio da comparação social;

- c) *Persuasão Social (PS)*: Percebida por aquele que participa de um ambiente social que promova a percepção de que é capaz ou não de resolver as situações, é a principal crença promovida pelos professores em seus aprendizes;
- d) *Estado Físico Emocional (EFE)*: São derivados de processos cognitivos que causam efeitos na motivação ou gerando ansiedade, isto é, sensações positivas ou negativas ao realizar determinada tarefa.

Para melhor compreensão do exposto acima, apresentamos recortes das respostas dos sujeitos com a identificação positiva ou negativa da crença de autoeficácia analisada:

(Sujeito 1 - Questão 2): *Eu não utilizava por medo de aplicar erroneamente (EFE negativo), arrisquei-me a escrever um artigo que envolvia superficialmente história da matemática, e meus medos tinham fundamento (ED negativa), provavelmente boa parte do que escrevi não era realmente história da matemática, mas pequenas estórias sobre o passado que envolviam matemática. Busquei ter uma visão mais clara antes de utilizar a História da Matemática novamente.*

(Sujeito 5 - Questão 5): *Como o diagrama possui etapas de construção, a construção do texto se deu de forma mais simples partir do padrão que diagrama apresentava, assim como a escolha de tópicos que faziam mais sentido para a produção textual (ED positiva).*

(Sujeito 6 - Questão 10): *Agora não procuro mais apenas os detalhes sobre o conteúdo (PS positiva), mas ao ministrar a minhas aulas vou procurar a história daquele conteúdo para apresentara a meus alunos (ED positiva / EFE positivo).*

(Sujeito 12 - Questão 8): *Alguns termos são de difícil compreensão no primeiro contato com o diagrama (ED negativa), mas o desenvolvimento é simples (ED positiva). A organização dos conceitos dos elementos do diagrama*

e sua nomenclatura poderiam ser mais simples, devido ao choque na primeira leitura do diagrama (PS negativa).

(Sujeito 8 - Questão 6): No geral, a partir do texto, foi possível compreender como escrever um texto sobre a história de temas matemáticos e como utilizar a história na atividade docente. (ED positiva / PS positiva/ EV positiva).

Este recorte da pesquisa se deteve numa análise qualitativa, mas os dados foram tabulados de acordo com a frequência em que foram identificadas nas respostas dos sujeitos cada uma das quatro crenças de autoeficácia, sobre o que se inferiu na perspectiva de cada um dos objetivos da pesquisa sendo classificados como positivo ou negativo ou não identificado.

Tabela 1: Resultados associados a QUESTÃO NORTEADORA 1.

PERGUNTA 1	EXPERIÊNCIA DIRETA	EXPERIÊNCIA VICARIA	PERSUASÃO SOCIAL	ESTADO FISICO EMOCIONAL
POSITIVO	25%	5%	30,5%	22%
NEGATIVO	33%	27%	53%	5%
NÃO IDENTIFICADO	41%	66%	17 %	72%
PERGUNTA 2	EXPERIÊNCIA DIRETA	EXPERIÊNCIA VICARIA	PERSUASÃO SOCIAL	ESTADO FISICO EMOCIONAL
POSITIVO	39%	3%	16,5%	33%
NEGATIVO	53%	28%	25%	22%
NÃO IDENTIFICADO	8%	69,5%	58,5%	44,5%

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Infere-se da Tabela 1 que, antes da experiência dos respondentes com a disciplina História da Matemática, eles apresentavam, em sua maioria crenças de autoeficácia negativa. Embora o estado físico emocional sobre a disciplina seja positivo, visto que alguns não haviam utilizado em suas aulas e nem participado de disciplina similar antes, observa-se que há uma percepção positiva da relevância da disciplina para sua formação e para sua prática. Dentre os relatos mais recorrentes, evidenciou-se uma visão limitada a partir da finalidade da disciplina, visto que essa servisse apenas para relatar sobre fatos relacionados ao surgimento de conteúdos matemáticos, muito embora não soubessem como utiliza-la em sala de aula.

Na tabela 2, apresenta-se as percepções após a aplicação do diagrama-metodológico proposto por Chaquiam (2022) e elaboração do texto para fins didáticos.

Tabela 2 - Resultados associados a QUESTÃO NORTEADORA 2.

PERGUNTA 3	EXPERIÊNCIA DIRETA	EXPERIÊNCIA VICARIA	PERSUASÃO SOCIAL	ESTADO FISICO EMOCIONAL
POSITIVO	89%	11%	91,5%	70%
NEGATIVO	3%	0%	3%	0%
NÃO IDENTIFICADO	8%	89%	5,5%	30,5%
PERGUNTA 4	EXPERIÊNCIA DIRETA	EXPERIÊNCIA VICARIA	PERSUASÃO SOCIAL	ESTADO FISICO EMOCIONAL
POSITIVO	8%	3%	5,5%	5,5%
NEGATIVO	80,5%	3%	22%	14%
NÃO IDENTIFICADO	11%	94,5%	72%	72%
PERGUNTA 5	EXPERIÊNCIA DIRETA	EXPERIÊNCIA VICARIA	PERSUASÃO SOCIAL	ESTADO FISICO EMOCIONAL
POSITIVO	30,5%	5,5%	16,5%	16,5%
NEGATIVO	53%	0%	8%	16,5%
NÃO IDENTIFICADO	16,5%	94,5%	75%	66,5%
PERGUNTA 6	EXPERIÊNCIA DIRETA	EXPERIÊNCIA VICARIA	PERSUASÃO SOCIAL	ESTADO FISICO EMOCIONAL
POSITIVO	89%	28%	83,5%	70%
NEGATIVO	3%	5,5%	0%	0%
NÃO IDENTIFICADO	8%	66,5%	30,5%	30,5%
PERGUNTA 7	EXPERIÊNCIA DIRETA	EXPERIÊNCIA VICARIA	PERSUASÃO SOCIAL	ESTADO FISICO EMOCIONAL
POSITIVO	78%	14%	80,5%	47%
NEGATIVO	0%	0%	3%	3%
NÃO IDENTIFICADO	22%	86%	16,5%	50%

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A partir dos dados constantes na tabela 2 podemos inferir a predominância de ocorrência de crenças de autoficácia positivas. Quando era relatada alguma dificuldade dos sujeitos quanto a elaboração do diagrama e do texto a crença identificada como negativa, o que pode ser considerado uma limitação do critério adotado, haja vista que cerca de um terço dos sujeitos apontaram como dificuldade encontrar material bibliográfico atualizado e detalhado, fato inerente a obtenção dos elementos constitutivos do diagrama.

Sobre as dificuldades em construir o digrama, perguntas 3 e 4, as mais citadas foram a escolha do personagem principal, o recorte temporal e estabelecer conexões entre os personagens. Sobre a elaboração do texto, perguntas 6 e 7, a maioria dos sujeitos afirmaram pouca ou nenhuma dificuldade, visto que tinham o diagrama como norteador, embora a dificuldade com linguagem científica tenha sido uma afirmação recorrente. Na dinâmica da disciplina houve o momento de socialização dos textos, o que os sujeitos

afirmam ter sido um momento de aprendizado em decorrência dos erros cometidos.

Tabela 3: Resultados associados a QUESTÃO NORTEADORA 3.

PERGUNTA 8	EXPERIÊNCIA DIRETA	EXPERIÊNCIA VICARIA	PERSUASÃO SOCIAL	ESTADO FISICO EMOCIONAL
POSITIVO	58,5%	8%	55,5%	30,5%
NEGATIVO	14%	0%	11%	5,5%
NÃO IDENTIFICADO	28%	91,5%	33%	64%
PERGUNTA 9	EXPERIÊNCIA DIRETA	EXPERIÊNCIA VICARIA	PERSUASÃO SOCIAL	ESTADO FISICO EMOCIONAL
POSITIVO	70%	11%	70%	50%
NEGATIVO	5,5%	0%	5,5%	0%
NÃO IDENTIFICADO	25%	89%	25%	50%
PERGUNTA 10	EXPERIÊNCIA DIRETA	EXPERIÊNCIA VICARIA	PERSUASÃO SOCIAL	ESTADO FISICO EMOCIONAL
POSITIVO	97%	22%	94,5%	86%
NEGATIVO	0%	0%	0%	0%
NÃO IDENTIFICADO	3%	78%	5,5%	14%

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

A tabela 3 apresenta os resultados sobre as percepções dos sujeitos a respeito de sua autoeficácia docente após a experiência na disciplina nos moldes em que foi ministrada, inerentes as questões 8, 9 e 10. Como sugestões, questão 8, os sujeitos indicaram uma adaptação do diagrama para a educação básica, possivelmente por meio de aplicativo.

Em todas as crenças de autoeficácia verificamos a ocorrência positiva em maior frequência sobre as percepções dos sujeitos de suas capacidades pessoais em adotar a História da Matemática como elemento didático em suas aulas de matemática e que se sentem autoeficazes para utilizar diagrama metodológico proposto por Chaquiam (2022) como elemento para aprimoramentos epistemológico, profissional e didático.

Dentre as respostas dos sujeitos destacaram-se que o diagrama mudou a visão sobre as potencialidades de uso da História da Matemática, que pode auxiliar na tomada de decisão sobre como ensinar os conteúdos matemáticos e, além de agregar aprimoramento profissional, auxilia na organização didática de conteúdos matemáticos com ou sem a integração da história da matemática.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos que vivenciam o dia-a-dia da educação matemática sabem o quanto é desafiador criar ambientes didáticos que motivem os estudantes e colaborem com sua formação, principalmente na fase inicial. A proposta do diagrama-metodológico apresentada por Chaquiam (2022) tem contribuído em duas vertentes, tanto na formação didática e pedagógica quanto na formação de conteúdos específicos disciplinares há mais de uma década.

Nesta pesquisa apresentou-se percepções de professores em formação inicial em relação a disciplina História da Matemática, sua utilização como elemento didático e utilização do diagrama-metodológico proposto por Chaquiam (2022), a luz das crenças de autoeficácia docente como critério de análise, pressupondo que esses sentimentos sobre as capacidades pessoais influenciem na prática de futuros docentes.

Os resultados também apontam que os sujeitos possuíam autoeficácia negativa sobre a disciplina História da Matemática e sobre a sua capacidade de adotá-la como recurso didático em sua futura práxis, entretanto, após as discussões iniciais e utilização do diagrama-metodológico esses sujeitos demonstraram autoeficácia positiva, tanto para construir o diagrama e quanto o texto para fins didáticos, além da possibilidade de fazer uso do referido diagrama em pesquisas futuras com vistas a integrar história da matemática e conteúdos matemáticos.

O diagrama-metodológico proposto por Chaquiam (2022) vem sendo aprimorado a partir das reflexões sobre os resultados das empirias na graduação e pós-graduação e das contribuições decorrentes da exposição em eventos científicos e grupos de pesquisas, fato que pode ser constatado em obras anteriores, bem como suas contribuições na formação inicial de professores de matemática.

Quando se emprestou elementos da Teoria Sócio-Cognitiva, tinha-se consciência que se trata de algo mais profundo e que possui critérios próprios quantitativos de análise os quais podem ser adotados em pesquisas futuras,



entretanto, restringimos aos recortes das percepções dos professores em formação inicial.

Os sujeitos da pesquisa deram ênfase ao diagrama-metodológico quanto ao potencial de organizador de informações e de estruturação de textos sobre a história de determinados objetos e personagens da Matemática. Também indicaram que pode ajudar a entender a evolução da linguagem e da notação matemática de diferentes culturas e épocas, tendo caráter motivador para a pesquisa, ensino e aprendizagem de matemática.

Essas avaliações apontam que esse diagrama é uma das possibilidades de entrelaçar história e conteúdos disciplinares específicos (matemática, física, química, biologia, etc.), bem como, ser um elemento balizador na elaboração de textos para fins didáticos no ensino de conteúdos disciplinares. Por fim, defendemos que o professor em formação inicial ou continuada deve fazer uso de metodologias e recursos diversificados e, dentro desses, a proposta se apresenta como uma possibilidade nos processos de ensino e de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ARAMAN, E. M. de O. **Contribuições da História da Matemática para a construção dos saberes do professor de Matemática**. 2011. 238f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011. Disponível em: <https://pos.uel.br/pecem/teses-dissertacoes/contribuicoes-da-historia-da-matematica-para-a-construcao-dos-saberes-do-professor-de-matematica/>. Acesso em: 10 dez. 2022.

BANDURA, A. Self-efficacy. In: RAMACHAUDRAN, V. S. Encyclopedia of human behavior. **New York**: Academic Press, 1994.

BANDURA, A. **Self-efficacy**: The exercise of control. W. H. Freeman. 1997.

BECHIR, Ediciney Gonçalves et al. Autoeficácia docente: percepções de professores da modalidade da educação de jovens e adultos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/347081755_Autoeficacia_docente_percepcoes_de_professores_da_modalidade_da_educacao_de_jovens_e_adultos. Acesso em: 5 nov. 2022.

BRANDEMBERG, João Cláudio. Revisitando a História da Matemática e enfatizando aspectos de sua formação (composição, consolidação) no campo da Educação



Matemática. Dossiê: Tendências de Educação Matemática. **Revista Cocar**. Edição Especial N.14/2022 p.1-21. Disponível em:
<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/index>. Acesso em: 20 nov. 2022.

CHAQUIAM, M. História e Matemática: um elo entre contextos, textos e atividades. Coleção VIII **Educação Matemática na Amazônia**, V. Belém (PA): SBEM-PARÁ, 2022.

CHAQUIAM, M. História e Matemática: um elo e quatro contextos. **Revista COCAR**, n. 14, Edição Especial – Dossiê Tendências de Educação Matemática; julho de 2022. <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/index> . Acesso em: 20 nov. 2022.

CHAQUIAM, M. História e Matemática Integradas por meio de um Diagrama Metodológico. **Revista PARADIGMA**, v. XLI, Nº Extra 1; abril de 2020 / 197-211. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/index>. Acesso em: 25 nov. 2022.

CHAQUIAM, M. **Ensaio Temático**: História e Matemática em sala de aula. Belém: SBEM-PA, 2017.

CHAQUIAM, M. Um diagrama, um texto. In: MENDES, I. A. & CHAQUIAM, M. **História nas aulas de Matemática**: fundamentos e sugestões didáticas para professores. Belém: SBHMat, 2016, p. 77 - 125. Disponível em:
<https://paginas.uepa.br/ghemaz/>. Acesso em: 1 dez. 2022.

CHAQUIAM, M. **História da matemática em sala de aula**: proposta para integração aos conteúdos matemáticos. Natal: Livraria da Física, 2015

GUERREIRO-CASANOVA, Daniela Couto & POLYDORO, Soely Aparecida Jorge. **Autoeficácia na Formação Superior: Percepções Durante o Primeiro Ano de Graduação**. PSICOLOGIA: CIÊNCIA E PROFISSÃO, 31 (1), 50-65. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pcp/a/XwGpDggzjDVqd5tVyqy3zGP/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 5 nov. 2022.

MENDES, Iran Abreu. História para o ensino de matemática: fundamentos epistemológicos, métodos e práticas. História e Matemática: um elo e quatro contextos. Dossiê: Tendências de Educação Matemática. **Revista Cocar**. Edição Especial N.14/2022 p.1-21. <
<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/index> >. Acesso em: 20 nov. 2022.

SEABRA, Silvaney Fonseca Ferreira; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Experiência Formativa e saberes amazônicos e pedagógicos de conteúdo na formação inicial de professores para os anos escolares iniciais. In: SEABRA, Silvaney Fonseca Ferreira; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. (Orgs.). **Saberes docentes em ciências e matemáticas na Amazônia brasileira: pesquisa, ensino e formação de professores**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. p. 365-380.