



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

CAROLINE DE MORAIS

**AUTOEFICÁCIA DE ESTUDANTES DE PEDAGOGIA PARA
ENSINAR MATEMÁTICA E PERCEPÇÕES DAS FONTES**

Londrina
2025



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



Londrina
2025

CAROLINE DE MORAIS

**AUTOEFICÁCIA DE ESTUDANTES DE PEDAGOGIA PARA
ENSINAR MATEMÁTICA E PERCEPÇÕES DAS FONTES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual de Londrina - UEL, como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. José Aloyseo Bzuneck

Londrina
2025

CAROLINE DE MORAIS

Dissertação/Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual de Londrina - UEL, como requisito para a obtenção do título de Mestre/Doutor

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. José Aloyseo Bzuneck
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dra. Maely Ferreira Holanda Ramos
Universidade Federal do Pará - UFPA

Prof. Dra. Paula Mariza Zedu Alliprandini
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 27 de fevereiro de 2025.

AUTOEFICÁCIA DE ESTUDANTES DE PEDAGOGIA PARA ENSINAR MATEMÁTICA E PERCEPÇÕES DAS FONTES

Dedico essa pesquisa aos futuros professores de Pedagogia que ensinarão matemática para as nossas crianças, que sua crença de autoeficácia seja robusta e que se tornem resiliente nas dificuldades encontradas em seu ensino.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a **Deus**, que me concedeu força, sabedoria e perseverança para enfrentar os desafios desta jornada acadêmica. Sua presença foi um alicerce fundamental, guiando-me nos momentos de incerteza e dando-me coragem para seguir adiante.

Agradeço ao professor Doutor **José Aloyseo Bzuneck** pela orientação cuidadosa e inspiradora ao longo desta trajetória. Sua generosidade ao compartilhar conhecimento, sua paciência e sua dedicação foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho. Seu incentivo constante e sua capacidade de despertar o pensamento crítico foram fundamentais para minha formação acadêmica.

Minha gratidão também à professora **Suely Édi Rufini**, que me acompanhou no período de março a junho de 2023. Seu olhar atento, suas contribuições valiosas e sua disponibilidade foram indispensáveis para o aprimoramento desta pesquisa. Seu apoio foi essencial para meu crescimento acadêmico e pessoal.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, expresso meu sincero reconhecimento pelo suporte financeiro, que possibilitou a realização deste estudo. A valorização da pesquisa e da educação é essencial para o avanço do conhecimento, e sou grato(a) pela oportunidade de fazer parte desse processo.

Aos meus **familiares**, inclusive a minha mãe, que sempre esteve ao meu lado nas dificuldades e nos bons momentos e sempre acreditou no meu potencial. A Lucia Kyoko Shimysu que fez parte da minha vida e é muito especial para mim, ela que esteve ao lado das minhas filhas **Nicolly e Lya** que também acreditam no meu potencial que, meu mais profundo agradecimento. O amor, paciência e apoio incondicional foram meu porto seguro em cada etapa desta caminhada. Nos momentos mais desafiadores, encontrei em vocês a força para seguir em frente.

Aos **amigos**, Caroline Amorim Marques, Débora Borges Fontana e Renata Vieira Cassemiro que compartilharam comigo esta trajetória, agradeço pelo

companheirismo, pelas trocas de experiências e pelo suporte emocional. Cada conversa, incentivo e gesto de apoio tornaram essa caminhada mais leve e significativa.

Um agradecimento especial ao **Antônio Miossi**, que esteve ao meu lado em cada momento dessa jornada. Seu apoio incondicional, sua paciência e sua crença no meu potencial foram essenciais para que eu pudesse enfrentar os desafios com mais confiança. Sua presença foi um grande alento nos momentos difíceis e um incentivo constante para que eu segua adiante.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho. Cada palavra de incentivo, cada gesto de apoio e cada contribuição acadêmica foram fundamentais para que este estudo pudesse ser concluído.

Muito obrigada!

Nunca se mostre desesperado. Mantenha a calma, mesmo quando o mundo ao seu redor parecer desmoronar. Este é apenas o seu momento de prova, como todos os grandes homens antes de você enfrentaram. A verdadeira grandeza não nasce do caos emocional ou do desespero, mas da disciplina, da resiliência e da força interior. Cada desafio é mais do que uma luta: é uma oportunidade de crescimento, uma chance de moldar seu caráter e provar o quão forte você realmente é. Então, levante-se, encare cada dificuldade com firmeza, porque é nas batalhas mais duras que seu verdadeiro eu se revela
(Danzel Washington)

MORAIS, Caroline de. **Autoeficácia de estudantes de Pedagogia para ensinar matemática e percepções das fontes**. 2025. 84f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2025.

RESUMO

Pesquisas têm mostrado que as crenças de autoeficácia na formação inicial de professores têm influência na aprendizagem e no ensino em relação à matemática, ressaltando que aqueles que desenvolveram sólidas crenças de autoeficácia tendem a lidar melhor com desafios no ensino. Nesta perspectiva da Teoria Social Cognitiva, dois objetivos interligados nortearam a presente pesquisa. O primeiro foi investigar em que medida estudantes de Pedagogia já terão desenvolvido a autoeficácia necessária para ensinar matemática, no futuro, nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Como segundo objetivo, buscou-se identificar as percepções dos estudantes que já passaram pelo estágio quanto à influência das fontes que alimentam essa crença. Trata-se de estudo exploratório, que envolveu 513 estudantes de Pedagogia de duas instituições públicas de Ensino Superior, com 464 (90,6%) do sexo feminino e 47 (9,2%) do sexo masculino. A idade dos participantes variou de 17 a 21 anos (faixa 1) até um grupo de 42 anos ou mais (faixa 5). Inicialmente, os coordenadores das duas instituições foram informados sobre a pesquisa por e-mail e, na sequência, deram a permissão para a execução do estudo. Para a presente pesquisa, dois questionários em escala tipo Likert foram aplicados. O primeiro, construído para esta pesquisa, com 15 itens, destinava-se a medir as crenças de autoeficácia para ensinar matemática no seu futuro como professores, com respostas a serem marcadas numa escala de 0 a 6. Aos estudantes que já haviam passado pelo estágio ($n = 97$) foi aplicada uma segunda escala com oito itens, elaborada para avaliar as percepções das quatro fontes de autoeficácia preconizadas por Bandura. Um novo item foi adicionado para avaliar a percepção dos conhecimentos adquiridos no curso. Os dois conjuntos de escalas foram intitulados *Questionário de Autoeficácia e suas fontes para acadêmicos de Pedagogia* (Bzuneck; Morais, 2024). As análises estatísticas trouxeram os seguintes resultados. A média geral da Autoeficácia para ensinar Matemática entre os 513 participantes foi acima do ponto médio (4,43 DP = 0,81), com distribuição assimétrica à esquerda. Comparando os períodos, os alunos do noturno apresentaram média significativamente maior ($M = 4,51$) do que os do matutino ($M = 4,35$), conforme o Teste t de Student ($t = 2,29$, $p = 0,02$). Ao comparar 97 estudantes que realizaram estágio (de 1 a 10 aulas) com uma amostra similar daqueles que ainda não haviam estagiado, verificou-se que o primeiro grupo apresentou uma média significativamente mais baixa em autoeficácia ($M = 4,24$) em relação ao segundo ($M = 4,53$). Analisando os 97 estudantes que deram aula no estágio, as médias das quatro fontes de Autoeficácia variaram, com destaque para experiência de domínio ($M = 4,18$) e conhecimentos adquiridos no curso ($M = 4,31$). Correlações de Spearman indicaram que todas as quatro fontes estavam significativamente associadas à autoeficácia. Entretanto, a percepção dos conhecimentos no curso apresentou correlação negativa. Por fim, comparando os alunos que deram apenas de 1 a 2 aulas no estágio com aqueles que ministraram de 4 a 10 aulas, verificou-se que o segundo grupo obteve escores significativamente mais altos em experiência

de domínio, experiência vicária e ansiedade. Esse resultado sugere que, à medida que os estudantes avançam no estágio, sua percepção sobre as próprias capacidades se torna mais realista em sentido positivo. O estágio supervisionado impacta inicialmente de forma negativa a autoeficácia para ensinar Matemática, uma vez que os estudantes apresentaram médias significativamente menores do que aqueles que ainda não iniciaram a prática ($t = 2,63$, $p = 0,005$). Isso sugere que a experiência real de ensino leva a uma autoavaliação mais crítica das próprias capacidades. No entanto, estudantes que ministraram mais aulas no estágio (4-10) tiveram escores mais altos em experiência de domínio e de persuasão social, além de ansiedade. Por um lado, os dados indicam que uma prática mais estendida pode fortalecer a autoeficácia, pela influência de ao menos duas fontes. Por outro, a percepção de ansiedade em relação ao ensino de matemática sugere que essa emoção tem certo impacto negativo à confiança docente em suas capacidades para esse ensino. Foram apontadas limitações na condução do estudo. Os resultados foram discutidos à luz da Teoria social cognitiva e foram comparados com os de estudos anteriores, especialmente com os nacionais. Por último, nas considerações finais, foram apresentadas diretrizes para professores do curso, em vista do desenvolvimento da autoeficácia dos estudantes para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Palavras-chave: Autoeficácia Docente. Fontes de Autoeficácia. Ensino de Matemática. Formação de Professores.

MORAIS, Caroline de. **Pedagogy Students' Self-Efficacy for Teaching Mathematics and Perceptions of Its Sources**. 2025. 84f. Dissertation (Master's in Education) – State University of Londrina, Londrina, 2025.

ABSTRACT

Research indicates that self-efficacy beliefs in initial teacher education influence both learning and teaching in mathematics, highlighting that those who developed strong self-efficacy beliefs tend to handle teaching challenges more effectively. From the perspective of Social Cognitive Theory, this study was guided by two interconnected objectives. The first was to investigate the extent to which Pedagogy students have already developed the necessary self-efficacy to teach mathematics in the early years of primary school in the future. The second objective was to identify the perceptions of students who have already completed their teaching practicum regarding the influence of the sources that shape these beliefs. This is an exploratory study involving 513 Pedagogy students from two public higher education institutions, of whom 464 (90.6%) were female and 47 (9.2%) were male. The participants' ages ranged from 17 to 21 years (category 1) to a group aged 42 years or older (category 5). Initially, the coordinators of both institutions were informed about the study via email and subsequently granted permission for its execution. For this research, two Likert-scale questionnaires were administered. The first, developed specifically for this study, consisted of 15 items designed to measure students' self-efficacy beliefs regarding their future ability to teach mathematics. Responses were recorded on a scale from 0 to 6. A second questionnaire was administered to students who had already completed their teaching practicum ($n = 97$). This scale consisted of eight items aimed at assessing perceptions of the four sources of self-efficacy outlined by Bandura. Additionally, a new item was included to evaluate students' perceptions of the knowledge acquired during their coursework. Both sets of scales were titled Self-Efficacy and Its Sources Questionnaire for Pedagogy Students (Bzuneck; Morais, 2024). The statistical analyses yielded the following results. The overall mean self-efficacy score for teaching mathematics among the 513 participants was above the midpoint ($M = 4.43$, $SD = 0.81$), with a left-skewed distribution. When comparing study periods, evening students had a significantly higher mean score ($M = 4.51$) than morning students ($M = 4.35$), as indicated by Student's t-test ($t = 2.29$, $p = 0.02$). A comparison between 97 students who had completed their teaching practicum (ranging from 1 to 10 lessons) and a similar sample of students who had not yet undergone practicum revealed that the former group reported a significantly lower self-efficacy mean ($M = 4.24$) compared to the latter ($M = 4.53$). Among the 97 students who had taught during their practicum, the mean scores for the four sources of self-efficacy varied, with mastery experience ($M = 4.18$) and knowledge acquired in the course ($M = 4.31$) standing out. Spearman's correlations indicated that all four sources were significantly associated with self-efficacy. However, perceptions of knowledge acquired in the course showed a negative correlation. Finally, when comparing students who taught only 1 to 2 lessons during their practicum with those who taught 4 to 10 lessons, the latter group showed significantly higher scores in mastery experience, vicarious experience, and anxiety. This result suggests that as students progress in their practicum, their perception of their own abilities becomes

more realistic in a positive sense. Supervised teaching practice initially has a negative impact on self-efficacy for teaching mathematics, as students who had completed the practicum reported significantly lower self-efficacy scores compared to those who had not yet started their teaching experience ($t = 2.63$, $p = 0.005$). This finding suggests that real teaching experience leads to a more critical self-assessment of one's own abilities. However, students who taught more lessons during their practicum (4 to 10) exhibited higher scores in mastery experience, social persuasion, and anxiety. On the one hand, the data indicates that more extended teaching practice can strengthen self-efficacy through the influence of at least two sources. On the other, the perception of anxiety related to mathematics teaching suggests that this emotion has a somewhat negative impact on teachers' confidence in their ability to teach the subject. Certain limitations in the study's implementation were identified. The results were discussed considering Social Cognitive Theory and compared with findings from previous studies, particularly those conducted in the national context. Finally, the concluding remarks presented guidelines for teacher education programs aimed at fostering students' self-efficacy for teaching mathematics in the early years of primary education.

Key-words: Teacher Self-Efficacy. Mathematics Teaching. Teacher Education. Sources of Self-Efficacy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema representativo cíclica da autoeficácia docente, suas fontes e consequências (Tschannen-Moram, Hoy e Hoy, 1998)

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Matriz de Variância / Covariância Padronizada/ Correlação Policórica..51
- Tabela 2** – Estatística Descritiva dos escores nas Fontes de Autoeficácia pelos participantes que deram aulas no estágio (n = 97).....55
- Tabela 3** – Médias, DPs e matriz de correlações de Spearman entre as variáveis...55
- Tabela 4** – Comparação dos escores em cada fonte de Autoeficácia entre o grupo que deu 1-2 aulas no estágio e o que deu de 4-10.....56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<i>ABNT</i>	<i>Associação Brasileira de Normas Técnicas</i>
<i>AE</i>	<i>Autoeficácia</i>
<i>BNCC</i>	<i>Base Nacional Comum Curricular</i>
<i>CAPES</i>	<i>Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior</i>
<i>EF I</i>	<i>Ensino Fundamental I</i>
<i>PIBID</i>	<i>Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência</i>
<i>RP</i>	<i>Residência Pedagógica</i>
<i>TSC</i>	<i>Teoria Social Cognitiva</i>
<i>UEL</i>	<i>Universidade Estadual de Londrina</i>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1. A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA O ENSINO.....	18
1.1 O ESTÁGIO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES.....	20
1.2 BNCC: ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS.....	23
2. REFERENCIAL TEÓRICO	25
2.1 A AUTOEFICÁCIA COMO CONSTRUTO MOTIVACIONAL NA TSC.....	25
2.2 OUTROS CONCEITOS RELACIONADOS.....	25
2.3 PERCEPÇÃO DE AUTOEFICÁCIA E MOTIVAÇÃO.....	26
2.4 AS FONTES DE AUTOEFICÁCIA.....	27
2.5 A AUTOEFICÁCIA DE PROFESSORES NA ATIVA.....	29
2.6 A AUTOEFICÁCIA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES.....	34
3 REVISÃO DESCRITIVA DAS LITERATURAS INTERNACIONAL E NACIONAL	37
3.1 PANORAMA INTERNACIONAL.....	37
3.2 PANORAMA NACIONAL.....	41
4. OBJETIVOS GERAL	47
4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	47
5. MÉTODO	48
5.1 PARTICIPANTES.....	48
5.2 CENÁRIO DA PESQUISA.....	48
5.3 EXIGÊNCIAS ÉTICAS.....	48
5.4 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	49
5.5 PROCEDIMENTOS DE APLICAÇÃO.....	51
6. RESULTADOS	53
7. DISCUSSÃO	56
8. CONCLUSÃO	63
8.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	65
9. REFERÊNCIA	67
10.APÊNDICES	74
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AUTOEFICÁCIA E SUAS FONTES.....	75
11. ANEXOS	78
ANEXO A – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO.....	78

1 INTRODUÇÃO

A formação inicial de professores é um processo crucial para o desenvolvimento de educadores capacitados para enfrentar os desafios da sala de aula e promover uma educação de qualidade. Segundo os autores Costa Filho e Laochite (2018), o início da carreira docente é um momento único no desenvolvimento do professor. Influencia, entre outros fatores, a construção de conhecimentos e crenças sobre o ensino, especialmente na formação inicial de professores do curso de Pedagogia, momento em que os estudantes têm contato com diversas metodologias de ensino, incluindo a de Matemática.

De acordo com Clark e Newberry (2019), os estudantes que ingressam nos cursos de licenciatura já tiveram anos de observação do trabalho docente, o que pode gerar uma falsa percepção de que dominam as práticas de ensino. No entanto, ensinar é uma atividade complexa que exige muito mais do que apenas a observação de professores.

A formação estruturada é um fator importante para o desenvolvimento de competências pedagógicas, didáticas e emocionais que permitam aos futuros educadores atuarem de forma eficaz. Depaepe e König (2018) argumentam que os cursos de formação inicial de professores têm como objetivo principal desenvolver a competência profissional dos futuros educadores, o que inclui não apenas o conhecimento profundo dos conteúdos que irão ensinar, mas também o domínio de métodos pedagógicos e a construção de crenças adaptadoras, como a autoeficácia. A formação inicial de professores/pedagogos, em especial, se destaca pela abrangência dos conteúdos e pela necessidade de preparar os educandos para lidar com disciplinas diversas, como a Matemática, uma área que mais apresenta desafios, tanto para alunos quanto para professores. Segundo Amador *et al.* (2022), o ensino de Matemática possui especificidades que o diferenciam de outras disciplinas, por abarcar grande quantidade de conhecimentos interligados, exigindo esforço mental considerável dos estudantes, além de respostas precisas para os problemas propostos. Assim, estarão preparados para ensinar Matemática nos anos iniciais da escolaridade?

Apesar da formação em Pedagogia incluir a preparação para ensinar uma gama de disciplinas, a Matemática, em particular, tem sido considerada um dos maiores desafios. Copur-Gencturk e Li (2023) ressaltam que saber ensinar

Matemática envolve não só o domínio dos conteúdos, mas também a habilidade de tornar esses conteúdos compreensíveis para os alunos em cada etapa escolar.

Muitos estudantes de Pedagogia, ao entrarem no curso, carregam consigo crenças e atitudes negativas em relação à Matemática, resultado de experiências escolares anteriores. Ciríaco e Pirola (2018) comentaram que, se um(a) acadêmico(a) não teve, em sua trajetória como aluno(a), bons professores e boas recordações da Matemática, terá também atitudes negativas sobre essa disciplina.

Esses sentimentos de ansiedade e insegurança muitas vezes impactam diretamente suas percepções sobre sua própria capacidade de ensinar, o que pode afetar seu desempenho futuro como educadores. Tolentino, Ferreira e Torisu (2020), que examinaram as motivações de pedagogos para ensinar Matemática, afirmaram que, no ambiente escolar, ela muitas vezes é temida pelos alunos, que acreditam que sua aprendizagem se restringe a indivíduos mais capazes. Esses sentimentos negativos e a falta de confiança nas próprias habilidades contribuem para um ciclo de fracasso no aprendizado da disciplina, assim como em seu ensino.

Em síntese, devido às dificuldades inerentes à Matemática e ao desenvolvimento de atitudes negativas em relação à disciplina, futuros professores podem apresentar certo grau de desmotivação para ensiná-la. É nesse quadro que Depaepe e König (2018), entre outros, propuseram que é necessário que eles desenvolvam crenças robustas de autoeficácia já ao longo de sua formação.

A autoeficácia, segundo Bandura (1997), refere-se à crença de um indivíduo em sua capacidade de realizar determinadas tarefas com sucesso. No contexto do ensino, a autoeficácia de futuros professores está diretamente ligada à sua confiança em ensinar certos conteúdos, como aqueles que consideram desafiadores, como a Matemática. Quando professores se sentem confiantes em sua habilidade de ensinar, eles tendem a planejar melhor suas aulas, utilizar estratégias pedagógicas mais eficazes e persistir diante de dificuldades. Por outro lado, como Stipek *et al.* (2001) apontaram, a baixa autoeficácia para ensinar Matemática está associada à evitação de lecionar essa disciplina e ao uso de abordagens menos eficazes em sala de aula, o que pode perpetuar a dificuldade dos seus alunos com a Matemática.

Tschannen-Moran e Woolfolk Hoy (2001), Symes, Lazarides e Hussner (2023) e, em nosso meio, Alliprandini e Souza (2016) argumentaram que as

crenças de autoeficácia docente sejam alimentadas já nos cursos de formação inicial de professores. Mais ainda, sugeriram a necessidade de se avaliar como os futuros professores percebem a influência das fontes de autoeficácia defendidas por Bandura. Isto é, além de uma boa formação em termos de conteúdos e de didática, que esses futuros professores sejam bem-motivados, o que inclui crenças de autoeficácia bem estabelecidas.

Assim, o problema que se apresenta é: em que grau os estudantes de Pedagogia terão desenvolvido crenças de autoeficácia para ensinar Matemática e por quais experiências eles passam durante a formação para esse desenvolvimento? Diante desse problema, a presente pesquisa se propõe a investigar em que medida estudantes de Pedagogia já terão desenvolvido a autoeficácia necessária para ensinar Matemática de forma eficaz nos anos iniciais do Ensino Fundamental I (EF I). Além disso, o estudo visa avaliar como os futuros professores percebem a influência das fontes de autoeficácia defendidas por Bandura, que incluem especialmente experiências de domínio no ensino, que podem acontecer nos estágios supervisionados. Identificar e compreender esses fatores é crucial para melhorar a formação inicial dos discentes e, conseqüentemente, o futuro ensino da Matemática.

Clark e Newberry (2019) relataram que em diversos países foram feitos estudos sobre a formação das crenças de autoeficácia de futuros professores na formação inicial. Em uma revisão crítica de estudos sobre as fontes da autoeficácia docente, Morris, Usher e Chen (2017) identificaram um maior número de pesquisas com professores em formação ($n = 43$) do que com professores na ativa ($n = 35$). Porém, Briley (2012) havia observado serem poucas as pesquisas, na literatura internacional, que examinaram a autoeficácia de futuros professores (como dos pedagogos em formação) para ensinarem Matemática. A raridade é ainda mais notada quanto ao ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Isto parece ainda verdadeiro, especialmente em nosso meio, como se verá mais adiante, o que fornece uma razão a mais para o presente estudo.

Na parte introdutória deste texto, já tem o primeiro capítulo que refere-se à formação inicial de professores para o ensino, estágio na formação inicial de professores e sobre a BNCC do Ensino Fundamental dos anos iniciais; o segundo capítulo apresenta o referencial teórico, trazendo a autoeficácia como construto motivacional na Teoria Social Cognitiva, a autoeficácia de professores na

ativa e de professores na formação inicial, e o terceiro capítulo consiste em uma revisão descritiva da literatura nacional e internacional.

1. A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA O ENSINO

Clark e Newberry (2019) observaram que, ao entrarem para seu curso superior para sua formação docente, os estudantes já tiveram, com todos os seus professores, anos e anos de experiência vicária do que seja ensinar. Assim, a profissão de professores talvez seja a única em que seus candidatos já viram na prática em que consiste sua atividade profissional de ensinar. Assim, com essa aprendizagem observacional, podem julgar-se bons conhecedores de didática, até sem muita necessidade de mais treinamento. Isso sugere que os futuros professores já receberam uma base de conhecimento prático sobre o que é ensinar, de diferentes estilos de ensino e de técnicas pedagógicas.

Por um lado, essa experiência pode contribuir para que eles desenvolvam uma compreensão inicial do que funciona bem no contexto da sala de aula e do que pode não ser eficaz. No entanto, embora a experiência como aluno possa fornecer uma base útil, ela não substitui a necessidade de uma formação docente estruturada e adequada. Shulman (1987) afirma que o ensino exige não apenas conhecimento do conteúdo, mas também competências pedagógicas e a capacidade de conectar os dois no contexto da sala de aula. Ensinar é uma habilidade complexa que requer, além do domínio do conteúdo, competências pedagógicas, habilidades de comunicação, capacidade de motivar alunos e de gerenciar a sala de aula, entre outras.

A formação inicial de professores nas licenciaturas é um processo essencial para o desenvolvimento de profissionais capacitados e preparados para atuar no cenário educacional. Os cursos superiores são responsáveis por proporcionar aos futuros professores conhecimentos teóricos, práticos e pedagógicos que são necessários para desempenharem seu papel de forma eficaz, comprometido com o ensino e a aprendizagem. De forma similar, Tardif (2002) enfatiza que o trabalho docente é um ofício complexo que depende da articulação de saberes teóricos e práticos. Por isso, o ensino oferecido nas licenciaturas assume uma relevância única. Esse ensino não apenas transmite os conteúdos específicos das áreas de conhecimento em que os professores irão atuar, mas também desenvolve habilidades pedagógicas, didáticas e socioemocionais que são fundamentais para a prática docente.

Para Depaepe e König (2018), um dos principais objetivos dos cursos de formação de professores, nas licenciaturas, é desenvolver neles a competência profissional. Isto significa formar professores para atuar nos diversos contextos de educação formal e não formal.

Grande parte dos futuros professores se encontra no curso de Pedagogia, sendo preparados para atuar nas séries iniciais do Ensino Fundamental, trabalhando com diversas disciplinas, entre as quais está a Matemática. Depaepe e König especificaram mais, propondo que a competência profissional de professores a ser desenvolvida inclui: a) conhecimentos sobre o conteúdo das disciplinas que irão ensinar; b) conhecimentos sobre ensino e aprendizagem dessas disciplinas; c) desenvolvimento de crenças adaptadoras sobre a natureza do conhecimento, ensino e aprendizagem e os contextos e condições em que ocorrem, bem como, especificamente, crenças de autoeficácia para ensinar. Como exemplo, Stipek *et al.* (2001) examinaram crenças educacionais diversas de futuros professores, relacionadas à Matemática e seu ensino, como a crença sobre o que é aprender Matemática e se a inteligência é fixa ou não. No estudo, foi também avaliado o grau de autoconfiança para ensinar essa disciplina.

A prática formal em educação também permite que os futuros professores explorem teorias educacionais, pratiquem técnicas de ensino sob supervisão e reflitam criticamente sobre suas práticas pedagógicas. Sem desconsiderar outras crenças educacionais adaptadoras (Kagan, 1992), aqui, como recorte, serão contempladas apenas as crenças de autoeficácia, especificamente entre alunos e alunas do curso de licenciatura em Pedagogia. Completando, Pekrun (2021) também defendeu que, basicamente, os professores devem desenvolver conhecimentos relativos ao seu ensino, ser motivados e autorregulados. Na literatura nacional (por ex., Arcoverde *et al.*, 2022), tem sido enfatizado que os cursos de formação de professores devem trabalhar também para que esses estudantes desenvolvam habilidades de autorregulação dos processos de aprendizagem. Assim, além do benefício para eles próprios no presente, poderão, no futuro, passar para seus alunos essa importante habilidade.

Por esse motivo, conclui-se que a simples observação do ensino de professoras do seu passado pode não fornecer uma compreensão completa de todas as nuances e desafios próprios dessa função. Além disso, Ciríaco e Pirola (2018) chamaram a atenção para um problema em relação às aprendizagens de

Matemática pelos alunos e alunas, e que impacta diretamente os professores. A aprendizagem da Matemática, assim como de qualquer outra disciplina escolar, é um processo complexo influenciado por diversos fatores, além do cognitivo. Entre esses fatores, um deles diz respeito aos sentimentos e às crenças que os alunos têm em relação à Matemática. Muitos dos alunos têm dificuldades nessa disciplina por terem desenvolvido, justamente na escola, um comportamento de evitação, por conta de fracassos, atitudes negativas e de baixa autoeficácia para essa disciplina. Para os citados autores, atitude é como uma predisposição ou tendência de um indivíduo a responder positiva ou negativamente, inclusive emocionalmente, a algum objeto ou pessoa. Com atitude negativa e suas emoções, os alunos perdem a motivação e tendem a evitar uma atividade ou disciplina.

Professores e professoras podem contribuir para a formação de atitudes positivas em relação à Matemática entre seus alunos. Na literatura citada por Ciríaco e Pirola (2018), para esse objetivo, está a indicação de que eles mesmos, primeiro, devem ter atitudes positivas em relação a essa disciplina. Com isso, serão capazes de ajudar as crianças a terem bons resultados nas atividades de aprendizagem, o que alimenta atitudes positivas. Os mesmos autores comentaram ainda que se o(a) futuro(a) professor(a) não teve, em sua trajetória como aluno(a), bons professores e boas recordações da Matemática, terá também atitudes negativas sobre essa disciplina, o que pode comprometer o modo como desenvolverá sua prática em sala de aula. Tolentino *et al.* (2020) também ressaltaram que muitos estudantes do curso de Pedagogia trazem crenças e atitudes negativas em relação à Matemática e seu ensino. Essa relação, em boa medida, advém de fracassos escolares recorrentes e da concepção de que a Matemática só pode ser compreendida por algumas pessoas.

Os referenciais adotados nas licenciaturas são amplos e multifacetados, abrangendo desde teorias da educação e psicologia do desenvolvimento e da motivação até concepções contemporâneas de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, os cursos buscam oferecer uma formação integral que não se limite apenas ao domínio dos conteúdos disciplinares, mas que também prepare os futuros professores para lidarem com a diversidade cultural, social e cognitiva dos estudantes, bem como para utilizarem diferentes estratégias de ensino que promovam a participação ativa e o desenvolvimento pleno de cada estudante.

1.1 O ESTÁGIO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

De acordo com Pimenta e Lima (2017) e Almeida e Pimenta (2014), há a necessidade de o estágio se realizar de forma reflexiva, oportunizando que o professor possa exercitar a ação-reflexão-ação, de modo que os estudos teóricos o auxiliem a compreender o contexto e promover a aprendizagem de seus alunos e alunas. Para Pimenta e Lima (2012, p. 122), é necessário, pois, que “as atividades desenvolvidas no decorrer do curso de formação considerem o estágio como um espaço privilegiado de questionamento e investigação”.

A Lei nº 12.014, de 6 de agosto de 2009, que alterou o Art. 61 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelece que a associação teoria e prática, por meio de estágios supervisionados, é uma das bases para a formação de profissionais da educação para atender às especificidades das atividades exercidas e aos objetivos das diversas etapas e modalidades da Educação Básica (Brasil, 2009). O estágio é um processo na formação fundamental dos educandos, conforme estabelecido na Lei nº 11.788 de 2008, conhecida como a Lei do Estágio, referenciando o Art. 1º, que o estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de Ensino Médio, da educação especial e dos anos finais do Ensino Fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos (Brasil, 2008).

Além do estágio supervisionado tradicional, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e a Residência Pedagógica foram criados como iniciativas voltadas à formação inicial de futuros professores (Rocha; Assis; Sousa, 2021). Sua função é de proporcionar experiências práticas em ambientes escolares, aproximando os futuros docentes da realidade das escolas, permitindo que a teoria aprendida nas universidades seja aplicada na prática. No PIBID, os estudantes participam de atividades práticas em escolas da Educação Básica, fazendo observações, desenvolvendo projetos e colaborando com o professor em sala de aula. Na Residência Pedagógica, os residentes, que, por sua vez, são estudantes de licenciaturas atuam de forma mais intensa, eles participam da rotina

escolares, planejam e executam aulas sob supervisão dos professores e orientadores da universidade. Além das especificidades desses programas, a carga horária também é muito diferente do estágio supervisionado, sendo mais de 800 horas.

Programas como o PIBID e a Residência Pedagógica foram criados para responder à necessidade de proporcionar uma formação mais completa e eficaz dos futuros educadores. O PIBID “foi criado para valorizar o magistério, elevar a qualidade das ações acadêmicas e superar os problemas identificados no processo de ensino aprendizagem nas escolas públicas com baixo rendimento educacional” (Brasil, 2015). Já a Residência Pedagógica é “um programa vinculado ao Governo Federal que tem por objetivo o aperfeiçoamento da formação teórica e prática destinada aos acadêmicos dos cursos de licenciatura, promovendo a imersão deles nas escolas de educação básica” (Capes, 2018).

No panorama internacional, as pesquisas sobre estágio nas licenciaturas têm trazido descobertas importantes que ajudam a compreender melhor a eficácia e o impacto dessa prática na formação de professores. Essa preparação mais prática nas universidades varia conforme os países, de acordo com Moulding; Stewart; Dunmeyer, 2014. Por exemplo, como relatam esses autores, nos Estados Unidos, assim como em Hong Kong, a duração é, em geral, de 10 a 12 semanas e, na Austrália, de 12 a 20 semanas. Nos Países Baixos, os professores em formação ficam em uma escola por um semestre, ou três dias por semana ao longo de um ano inteiro. Varia também o grau de apoios e de supervisão pelos responsáveis pelo estágio. Mas há encontros frequentes com os supervisores. Já na Alemanha (Depaepe; König, 2018), a ênfase é em desenvolver o conhecimento profissional dos futuros professores, juntamente com algumas experiências em sala de aula. No Mestrado, o internato dura cinco meses, com 250 horas em escolas, em que devem praticar o ensino em pelo menos 70 aulas. Symes *et al.* (2023) também destacam a abordagem integrada e progressiva do estágio no programa de formação de professores, enfatizando a importância de combinar teoria e prática e fornecer uma variedade de experiências para o desenvolvimento profissional dos futuros professores.

Na formação de professores, o estágio supervisionado tem demonstrado conceitos importantes para o desenvolvimento profissional docente. Assim, a Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, que estabelece a

duração e a carga horária dos cursos de licenciatura plena e de formação de professores da educação básica em nível superior, estipula que,

De acordo com o Art. 1º da lei que regulamenta a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, os cursos de licenciatura devem ter uma carga horária mínima de 2800 horas, incluindo 400 horas de prática como componente curricular e 400 horas de estágio curricular supervisionado a partir da segunda metade do curso.

Sendo assim, a regulamentação detalhada pela Resolução CNE/CP 2/2002 não apenas assegura uma formação robusta e abrangente para os futuros professores, mas também garante que eles tenham a oportunidade de vivenciar e aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo de sua formação, promovendo uma integração eficaz entre teoria e prática. Esse equilíbrio é fundamental para o desenvolvimento de competências essenciais ao exercício da docência, preparando os professores para enfrentar os desafios da sala de aula com mais segurança e competência.

1.2 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

A Portaria MEC nº 1.570 determinou a homologação do Parecer CNE/CP nº 15/2017 em 20 de dezembro de 2017, que instituiu e implementou a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental. Esse documento propôs cinco unidades temáticas que norteiam do 1º ao 5º dos anos iniciais do Ensino Fundamental. No caso de Matemática, a BNCC indica uma progressão de conteúdos que visa o desenvolvimento gradual das habilidades Matemáticas. Segundo a BNCC, “O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais” (Brasil, 2017, p. 265).

A BNCC é um documento importante que norteia a prática educacional em todo o Brasil, incluindo os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para os professores que atuam nessa etapa crucial da formação escolar, ela oferece diretrizes claras e objetivas para o ensino de todas as disciplinas, incluindo a Matemática.

Nos anos iniciais, é fundamental que os professores desenvolvam práticas pedagógicas que promovam o aprendizado significativo da Matemática, tornando-a acessível e relevante para os alunos. Ainda o documento ressalta que o desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem de Matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática (Brasil, 2017). A BNCC fornece um conjunto de competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver ao longo desse período, e cabe aos professores traduzirem essas diretrizes em atividades e estratégias de ensino que atendam as necessidades individuais de seus alunos. No ensino de Matemática, os professores dos anos iniciais têm o desafio de apresentar os conceitos de forma concreta e contextualizada, estimulando a curiosidade e a investigação dos alunos.

Historicamente, os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais assumem um papel proeminente na seleção e na organização de conteúdos que ensinam. Nem sempre o que ocorre na sala de aula está nos documentos curriculares, pois a organização desses conteúdos implica que o professor tenha domínio teórico específico da área para além de conhecimentos relacionados ao aluno e como ele aprende. Compôr o que ensinar de Matemática nos anos iniciais tem-se mostrado um processo emblemático para o professor (Passos; Nacarato, 2018, p. 131).

A BNCC enfatiza a importância de explorar situações-problema do cotidiano, jogos, brincadeiras e materiais manipulativos para desenvolver o raciocínio lógico-matemático e a resolução de problemas. Além disso, ela destaca a relevância do trabalho colaborativo e da interdisciplinaridade no ensino dessa disciplina. Os professores são encorajados a integrar conteúdos matemáticos com outras áreas do conhecimento, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada para os alunos. Os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental desempenham um papel fundamental na implementação da BNCC e na promoção de um ensino de Matemática que seja desafiador, motivador e alinhado às necessidades e interesses de seus alunos.

1 A AUTOEFICÁCIA COMO CONSTRUTO MOTIVACIONAL NA TEORIA SOCIAL COGNITIVA.

Em sua Teoria Social Cognitiva, Bandura (1997) demonstrou que a crença de autoeficácia é um fator que torna as pessoas capazes de exercerem o seu papel de agentes (agência humana). Para o autor, o funcionamento humano se situa dentro de uma relação triádica que engloba fatores intrapessoais, comportamentais e ambientais. Nessa condição, as pessoas não são simplesmente dominadas por forças externas, mas são agentes que também podem exercer influência sobre o seu próprio funcionamento e sobre as condições ambientais. Para isso, deve acreditar que é capaz, ou seja, ter crenças robustas de autoeficácia.

Para Bandura (1997, p. 3), a autoeficácia consiste em “crenças das pessoas em suas capacidades para organizar e executar cursos de ação necessários para alcançar certos tipos de desempenhos”. Essa crença refere-se à convicção interna que uma pessoa possui em relação à sua habilidade para executar tarefas específicas com êxito, alcançar metas e lidar eficazmente com desafios. Essas crenças moldam a maneira como uma pessoa enfrenta situações diversas.

Isto é, toda vez que uma pessoa se defronta com uma tarefa desafiadora a cumprir, ela faz um pareamento entre as características, o grau de dificuldade e da exigência do desafio da tarefa e suas capacidades de realização. As capacidades incluem sua inteligência, conhecimentos prévios e habilidades. O resultado será uma expectativa, ou seja, a percepção de autoeficácia. Assim, mais importante do que ter capacidades, a pessoa deve acreditar que as possui.

Bandura (1997) propôs que na avaliação da autoeficácia se levem em conta as dimensões de nível, generalidade e grau de robustez entre as tarefas e contextos. O nível da autoeficácia é dependente do grau de dificuldade de uma tarefa específica. A generalidade diz respeito à transferibilidade da autoeficácia de uma atividade para outra. A autoeficácia pode ser mais ou menos robusta com base no grau de certeza para realizar a tarefa. Por último, as medidas de autoeficácia dependem da percepção do contexto, ou seja, de diversas condições que estão relacionados com a tarefa.

2.1 OUTROS CONCEITOS RELACIONADOS

Bandura (1986) menciona a autoeficácia como a capacidade de a pessoa acreditar que é capaz de realizar e organizar tarefas. É importante que não se confunda, especialmente nas mensurações, com outros construtos como: autoconceito; expectativa de resultado; expectativa de controle. O autoconceito nada mais é do que uma autoavaliação generalizada da pessoa sobre uma determinada qualidade, domínio ou área. Um exemplo desse autoconceito é quando a pessoa diz: eu sou bom em Matemática ou eu sou uma pessoa criativa. Um outro construto é a expectativa de resultados, que é uma crença de que se fizer algo, terá um resultado, por exemplo: se eu estudar com bons métodos, passarei de série escolar sem ficar para exame ou serei bem classificado no vestibular. Por último, a expectativa de controle nada mais é de que a crença de que um resultado resulta na própria ação, ou seja, por um controle interno, em vez de ser gerado por forças externas.

Esses três construtos não são divergentes; pelo contrário, coexistem sempre no indivíduo. Bandura (1997), no entanto, constatou que especificamente para a motivação, além da autoeficácia, o indivíduo deve ter também expectativas positivas de resultado. Se essas expectativas forem negativas, ao mesmo tempo com uma autoeficácia reduzida, o resultado é a desmotivação.

2.2 PERCEPÇÃO DE AUTOEFICÁCIA E MOTIVAÇÃO

A autoeficácia tem papel motivacional e aqui será feita uma aplicação ao caso dos alunos em geral. De acordo com Bandura (1997), estudantes com senso robusto de autoeficácia participam mais prontamente, trabalham com mais energia, são mais autorregulados e persistem mais e sofrem menos emoções negativas quando se encontram em dificuldades do que aqueles que têm dúvidas quanto às suas capacidades. As pesquisas têm provado sistematicamente essas relações (por ex., Zimmerman, 2000). A crença na sua própria capacidade de agir para alcançar objetivos está relacionada à previsão de quanto esforço a pessoa

investirá em uma tarefa com seu engajamento, quanto tempo persistirá na atividade e quão eficazmente evitará emoções negativas que podem prejudicar sua motivação. Além disso, em termo de escolhas de atividades, estudantes com crenças de autoeficácia mais fortes têm maior probabilidade de escolher metas desafiadoras. Eles acreditam que podem lidar com obstáculos que surgirem no percurso e, portanto, são mais motivados a se empenharem em direção a objetivos ambiciosos, mais prontamente do que outros estudantes com crenças mais frágeis, os quais tendem a selecionar e enfrentar apenas tarefas bem mais fáceis. Da mesma forma, estudantes com o senso de autoeficácia mais robusta tendem a perseverar nas atividades, mesmo que difíceis e mais demoradas e são mais resilientes nos casos de fracasso. Eles interpretam como desafios temporários, em vez de falhas permanentes, o que mantém sua motivação. Além disso, com autoeficácia mais sólida esses estudantes não ficam procrastinando o cumprimento de tarefas mais longas ou difíceis (Liu *et al.*, 2020). Por último, no aspecto emocional, segundo Bandura (1997), as crenças de autoeficácia para administrar as exigências acadêmicas possibilitam que os estudantes controlem o estresse, a ansiedade e até a depressão.

2.3 AS FONTES DE AUTOEFICÁCIA

Se as crenças de autoeficácia são tão cruciais para a motivação e o desempenho acadêmico, surge a questão de como se originam e como serão alimentadas. Bandura (1997) propôs quatro fontes que valem para as diversas atividades humanas, inclusive nos contextos educativos, sendo: experiências de domínio, experiência vicária, persuasão social e estados psicofisiológicos.

Quanto à experiência de domínio, Bandura (1997) enfatiza a importância das experiências pessoais de sucesso ou fracasso na determinação da autoeficácia dos estudantes. Quando um aluno experimenta o sucesso de uma tarefa acadêmica, sua crença em sua capacidade de realizar tarefas semelhantes aumenta. Por outro lado, o fracasso pode diminuir a autoeficácia. Portanto, é fundamental que os alunos tenham oportunidades para adquirir experiências bem-sucedidas de aprendizado, construindo gradualmente sua confiança e suas

habilidades acadêmicas.

Experiências vicárias também contribuem. Os estudantes também podem desenvolver autoeficácia ao observar e se identificar com modelos de comportamentos bem-sucedidos. Isso significa que ver outras pessoas, como colegas ou professores, realizando tarefas acadêmicas com sucesso pode aumentar a crença do estudante em sua própria capacidade de realização e organização das tarefas. Modelos positivos e encorajadores podem influenciar os alunos a acreditarem que também podem ter êxito.

Normalmente, todos também são sensíveis a gestos e verbalizações vindas de outras pessoas (pais, colegas, professores), ao assegurarem suas capacidades de executar tais ações, especialmente quando os estudantes revelam dúvidas quanto à sua autoeficácia. Palavras de encorajamento, apoio e feedback construtivo podem elevar a crença dos estudantes em suas habilidades acadêmicas. De outro modo, críticas negativas ou falta de apoio podem minar a autoeficácia e a motivação dos alunos.

E por último, os estudantes baseiam seus julgamentos de autoeficácia na percepção de reações psicofisiológicas. Estudantes que se sentem calmos, confiantes e fisicamente preparados para as demandas das tarefas acadêmicas têm maior probabilidade de acreditar em sua capacidade. Por outro lado, a ansiedade e o estresse serão prejudiciais à autoeficácia, mesmo que esses estudantes possuam habilidades e conhecimentos necessários.

Ainda sobre essas quatro fontes, é bom lembrar que, para Bandura (1997), elas não influenciam a autoeficácia de modo automático, mas sua força depende de um processamento cognitivo, isto é, de uma interpretação por parte da pessoa. Por exemplo, um aluno pode interpretar que experiências de êxito anteriores foram apenas por sorte, ou porque as tarefas eram fáceis. Neste caso, tal experiência anterior, interpretada desse modo, não contribuiria para alimentar sua autoeficácia. Mas, se interpretar que o êxito anterior se deveu à própria capacidade e ao esforço, então essa interpretação fortalecerá sua crença de autoeficácia.

2.4 A AUTOEFICÁCIA DE PROFESSORES NA ATIVA

Há duas décadas, Schunk e Pajares (2004) comentavam que, quando Bandura introduziu a autoeficácia na literatura psicológica, nos anos 1970, ele nem imaginava que, nas décadas seguintes, a autoeficácia se tornaria um dos construtos psicológicos mais intensamente pesquisados em diferentes áreas do funcionamento humano. A literatura tem revelado que a autoeficácia tem sido examinada em diferentes culturas, em indivíduos diferentes (crianças, adolescentes e adultos) e em diferentes contextos, como esporte, negócios, educação, saúde e carreiras. Nos contextos educativos, em particular, pesquisadores têm avaliado as crenças de autoeficácia em estudantes de todos os níveis (ver, por ex., Schunk; DiBenedetto, 2020), assim como em professores em formação e professores na ativa.

Em relação a autoeficácia docente, Tschannen-Moran, Hoy e Hoy (2001, p. 233) a definiram como “a crença do professor em suas capacidades de organizar e executar cursos de ação exigidos para o desempenho exitoso de tarefas específicas de ensino, num contexto específico”. Assim, nessa definição que adapta o conceito de autoeficácia de Bandura, são consideradas ações específicas de quem ensina.

É preciso, no caso de professores, especificar essas ações do ensino às quais se refere a autoeficácia, pois o pressuposto teórico é que a autoeficácia de professores tem o papel de guia não de modo genérico, mas para tarefas determinadas, quanto esforço será aplicado e como persistirá, apesar das dificuldades de percurso (Tschannen-Moran; Woolfolk Hoy, 2001).

Bandura (1997) enfatizou que as medidas de autoeficácia com o valor de predição sobre os comportamentos serão construídas em relação a uma área específica e até com detalhes dessa área. Em outras palavras, nessa definição, que adapta o conceito de autoeficácia de Bandura, são consideradas ações específicas de quem ensina. Como, por exemplo, Tschannen-Moran e Woolfolk Hoy (2001) propuseram que a autoeficácia no ensino seja avaliada para o uso de estratégias de ensino, gerenciamento de classe e engajamento motivado dos alunos. Essa discriminação foi adotada em diversos estudos, que serão relatados depois. Perera e John (2020) adaptaram o conceito de autoeficácia de professores

para o caso mais restrito de ensino de Matemática. Assim, segundo esses autores,

autoeficácia de professores para Matemática diz respeito a julgamentos autorreferenciados sobre a capacidade de organizar e executar ações exigidas para ensinar Matemática com sucesso, o que inclui crenças de confiança quanto a implementar rotinas de ensino de Matemática e quanto a engajar os alunos nos processos de aprendizagem (Pereira; John, 2020, p. 7).

Outro aspecto da autoeficácia de professores diz respeito às suas fontes, isto é, dos fatores que a alimentam. Como Bandura (1997) já definiu, valem também para os professores as influências das quatro fontes, a saber: experiências de domínio, experiências vicárias, persuasão verbal e estados psicofisiológicos.

Em termos de motivação para a profissão do ensino, há jovens que aspiram a serem professores(as) por idealismo, como para contribuírem na educação de crianças ou jovens; outros e outras estão motivados porque gostam de ensinar (motivação intrínseca), ou porque terão uma profissão segura e remunerada (motivação extrínseca); e assim por diante, podendo ter uma mistura de motivos para essa profissão. Entretanto, em relação às atividades específicas de ensino, no dia a dia, o fator motivacional que não pode faltar são as crenças de autoeficácia (Bandura, 1997; Tschannen-Moran; Woolfolk Hoy, 2001).

Segundo consta na literatura (ver, por ex., Bandura, 1997; Fernandez *et al.*, 2016; Schunk; Dibenedetto, 2020), no caso de professores com autoeficácia fraca, ou seja, professores que têm baixa confiança em suas habilidades de ensino, podem ocorrer vários efeitos negativos, a saber:

a) desmotivação: professores com baixa autoeficácia se tornam desmotivados e deixam de lidar com desafios da sala de aula e tendem a rebaixar seus objetivos naquela atividade;

b) falta de resiliência: professores com crenças de autoeficácia fraca não se recuperam de fracassos eventuais ou frustrações que surgem no ambiente escolar;

c) baixo desempenho: a falta de confiança em suas habilidades de ensino leva os professores a adotarem abordagens pedagógicas menos eficazes, com baixo desempenho de seu ensino.

Ao contrário desses casos, professores com autoeficácia robusta, geralmente apresentam uma série de efeitos positivos em seu desempenho e na sala de aula. Alguns efeitos positivos de professores com crença de autoeficácia robusta

incluem:

a) motivação: professores com crenças mais robustas em sua capacidade tendem a ser mais motivados. Eles acreditam que podem fazer diferença no seu ensino e na aprendizagem de seus alunos, o que os impulsiona e se empenham mais em seu trabalho;

b) melhor gerenciamento da sala de aula: a autoeficácia forte está associada a melhores habilidades de gerenciamento de sala de aula, sendo mais eficazes em estabelecer e manter um contexto de aprendizado favorável e produtivo;

c) resiliência: os professores recuperam-se mais facilmente de fracassos e contratempos, ou seja, não desistem ao passarem por essas experiências.

Neste sentido, Holzberger, Philipp e Kunter (2013) lançaram uma questão: a autoeficácia de professores faz realmente diferença nos contextos de ensino? Em outras palavras, existem dados de pesquisa que comprovem que a autoeficácia de professores tem algum papel motivacional sobre a qualidade do seu ensino, nos diversos aspectos, e sobre o rendimento dos alunos?

Esses autores relataram que em estudos iniciais (por ex., Tschannen-Moran *et al.*, 1998; Woolfolk *et al.*, 1990) professores com crenças mais fortes de autoeficácia também revelaram qualidade superior de seu ensino, com base nos relatos dos próprios professores ou pelas avaliações de seus alunos. No caso, foram levadas em conta três aspectos: a promoção de ativação cognitiva dos estudantes, gerenciamento de classe e apoio individualizado à aprendizagem.

Em revisão de 218 pesquisas sobre autoeficácia e eficácia coletiva de professores, publicadas entre 1998 e 2009, Klassen *et al.* (2011) reconheceram um progresso na quantidade de publicações e em aspectos como a diversidade de métodos e especificidade de domínio, entre outros. Entretanto, os autores também apontaram falhas importantes, como: faltam estudos sobre as fontes da autoeficácia, ainda há problemas na mensuração do construto, pouca evidência da relação entre autoeficácia e resultados dos alunos e, por último, não se tem demonstrado suficientemente a relevância educacional das descobertas sobre esse construto.

Não é nosso objetivo revisar os estudos mais recentes sobre esse tópico, mas, como amostras, vale relatar aqui dois estudos específicos que foram selecionados pelo foco em autoeficácia para ensinar Matemática, que será o objeto do presente estudo. Em primeiro, Holzberger *et al.* (2013) analisaram a autoeficácia de 155 professores de Matemática alemães do 9º ano e 3.483 alunos dessa

disciplina. Nas escalas, esses professores relatavam o seu grau de autoeficácia em relação a três dimensões de seu ensino: da ativação cognitiva, gerenciamento de classe e apoio individualizado às aprendizagens. Os alunos também avaliaram seus professores nessas mesmas dimensões. As avaliações foram aplicadas em dois momentos, no final de um ano letivo (fase 1) e no final do outro ano seguinte (fase 2).

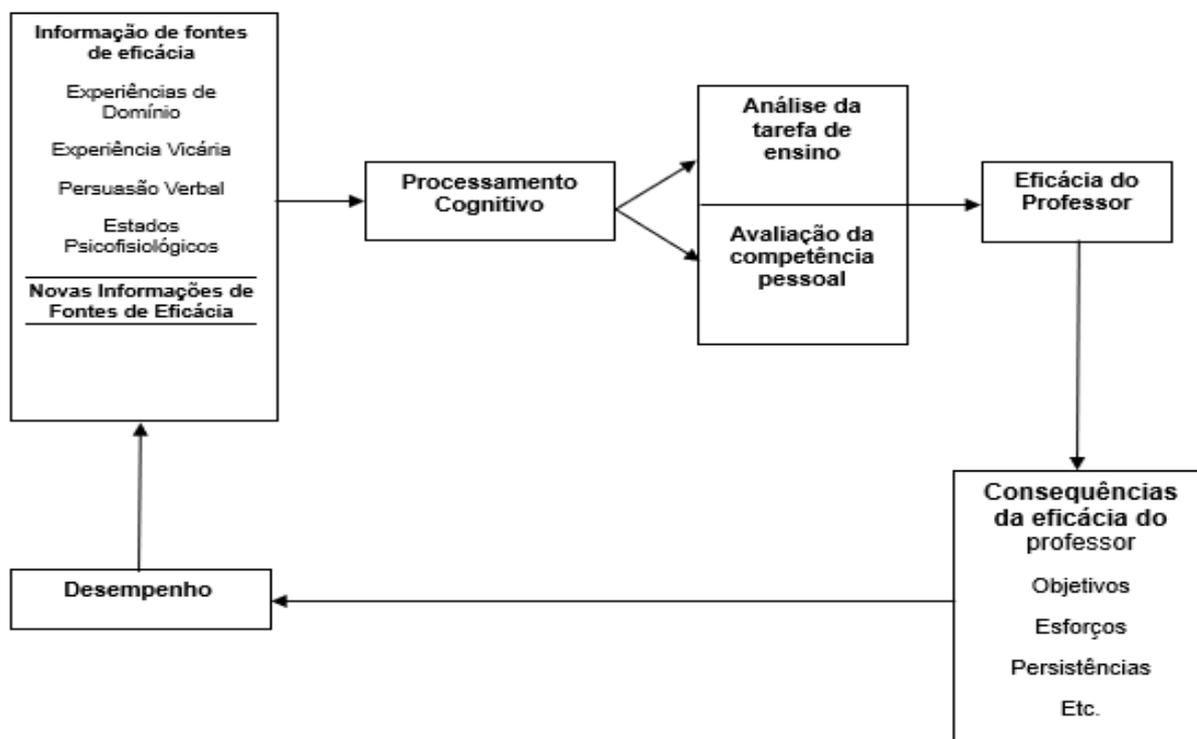
Como resultados, nas medidas nos dois momentos, surgiram correlações positivas significativas entre as crenças de autoeficácia dos professores e as três dimensões de seu ensino, isto é, aí está a relação da autoeficácia com ações docentes. Esse resultado surgiu quando o ensino foi avaliado, tanto pelos próprios professores quanto pelos alunos.

Além disso, nos dois momentos, as crenças de autoeficácia eram preditoras de qualidade do ensino. Mas, quando se levou em conta a qualidade do ensino na fase 1, foi pequeno ou não significativo o efeito da autoeficácia sobre a qualidade do ensino na fase 2, pela avaliação de seus alunos. Efeito significativo houve somente em relação a apoio à aprendizagem. Para os autores, a influência apenas parcial no ano seguinte seria pelo fato de que, por suposição, teriam variado os conteúdos de ensino naqueles dois anos, o que poderia ter comprometido a influência da autoeficácia. Por outro lado, o que é um resultado importante da pesquisa, a qualidade do ensino no momento 1 influenciou a crença de autoeficácia dos professores no momento 2, o que corrobora que experiências de domínio alimentam a autoeficácia, conforme Bandura (1997) havia defendido.

Outra pesquisa é de Perera e John (2020), que aplicaram questionários de autoeficácia e satisfação no ensino para 450 professores(as) e questionários específicos a cerca de 6.000 alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. O questionário era de autoeficácia para ensinar Matemática, uma disciplina específica. Os alunos foram avaliados na sua percepção do relacionamento de seus professores, em termos de apoio emocional, apoio instrucional e ambiente de aprendizagem Matemática bem-organizada. Entre os resultados, as crenças de autoeficácia dos professores para ensinar Matemática foram positivamente associadas à sua satisfação do ensino e aos desempenhos dos alunos. Além disso, os níveis de autoeficácia aparecem positivamente relacionados com o estilo de relacionamento dos professores em termos de apoio e do ambiente favorável às aprendizagens.

Segue abaixo a Figura 1, que representa o movimento cíclico da autoeficácia docente.

Figura 1. Esquema representativo cíclica da autoeficácia docente, suas fontes e consequências (Tschannen-Moram, Hoy e Hoy, 1998)



Nota: traduzido pela autora.

Em síntese, na Tabela 1, constam todos os componentes da autoeficácia docente e como se relacionam. A autoeficácia docente é alimentada por quatro fontes que são interpretadas e, assim, o professor consegue avaliar o quanto é capaz de colocar as ações a desempenhar quando um desafio é posto. Também é feita no início uma análise de tarefa com seu grau de dificuldade e suas condições e, se o professor concluir que tem a capacidade de enfrentá-la, estabelece objetivos e se põe em ação. Resultados positivos da ação docente, ou bom desempenho, retroalimentam a autoeficácia dos professores.

2.5 A AUTOEFICÁCIA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES(PRE-SERVICE)

Já está bem provada a influência da autoeficácia de professores sobre a qualidade de seu ensino. Entretanto, é preciso investigar mais e melhor o que contribui para o desenvolvimento dessa crença, desde a época nos cursos de formação, no estágio com experiências de campo e pelo tipo de apoio dos supervisores.

Essa preparação nas universidades varia conforme os países (Moulding, Stewart, Dunmeyer, 2014). No presente trabalho sobre autoeficácia, os participantes serão professores em formação, do curso de Licenciatura em Pedagogia. Depaepe e König (2018) explicaram que um dos principais objetivos dos cursos de formação de professores nas licenciaturas é desenvolver neles a competência profissional. Isto significa formar professores para atuar nos diversos contextos de educação formal e não formal. Por exemplo, a maioria desses futuros professores se encontra no curso de Pedagogia, sendo preparados para atuar nas séries iniciais, trabalhando com diversas disciplinas. Assim, estarão preparados para ensinar Matemática nos anos iniciais da escolaridade? Pekrun (2021) defendeu que, basicamente, os professores devem ter conhecimentos relativos à sua função, ser motivados e autorregulados.

Depaepe e König (2018) especificaram mais propondo que a competência profissional a ser desenvolvida inclui conhecimentos sobre o conteúdo das disciplinas que irão ensinar, conhecimentos sobre ensino e aprendizagem e desenvolvimento de crenças adaptadoras sobre a natureza do conhecimento, o ensino e aprendizagem e os contextos e condições em que ocorrem e, especificamente, as crenças de autoeficácia para ensinar. Os futuros professores devem desenvolver diversas crenças educacionais adaptadoras (Kagan, 1992), porém, como recorte, aqui serão contempladas apenas as crenças de autoeficácia, especificamente no curso de licenciatura em Pedagogia.

Assim, neste contexto, surgem duas questões: por que na formação inicial de professores devem desenvolver, já no seu curso de formação, crenças de

autoeficácia para o ensino? Como se desenvolvem essas crenças? Em relação à primeira questão sobre as razões pelas quais futuros professores devem desenvolver a autoeficácia para o ensino, Tschannen-Moran e Woolfolk Hoy (2001), nos três estudos de validação de sua escala de autoeficácia docente, participaram tanto professores na ativa como aqueles ainda em formação. As autoras argumentaram que na fase em que se preparam em cursos de formação, os candidatos ao ensino já devem ter a oportunidade de desenvolverem as crenças de autoeficácia necessárias porque, quando entrarem em sala de aula, já formadas, não terão que passar pela experiência crítica de “ou nadar ou afundar”, pela total novidade das condições reais de ensino, que facilmente abalariam sua percepção de serem capazes de ensinar. Para tanto, as autoras sugeriram que, nos cursos de formação, as crenças de autoeficácia docente sejam alimentadas, o que será feito, por aproximações sucessivas, com a influência de modelos (experiências vicárias) e de persuasão verbal, seguidas de progressivas experiências de domínio, com ajudas e apoios, que devem ser retirados paulatinamente.

Symes, Lazarides e Hussner (2023) também defenderam ser necessário que professores recém-formados entrem em sala de aula melhor preparados para que seu ensino seja da melhor qualidade. Isso depende de que, além de uma boa formação em termos de conteúdos, sejam bem-motivados, o que inclui necessariamente as crenças de autoeficácia bem estabelecidas.

É por esse motivo que a avaliação das crenças de autoeficácia de professores em formação tem sido feita em diversos países, segundo Clark e Newberry (2019), como na Grécia, Bangladesh, Espanha, Turquia, Eslováquia, Austrália, Chipre, Hong Kong, Taiwan e Estados Unidos. A avaliação da autoeficácia docente e de como estão atuando suas fontes foi também examinada por Morris, Usher e Chen (2017) na revisão crítica de estudos sobre as fontes da autoeficácia docente publicados entre 1997 e 2015. Nessa revisão, os estudos com professores em formação eram mais numerosos ($n = 43$) do que os com professores na ativa ($n = 35$).

Quanto à segunda questão acima levantada, Woolfolk Hoy e Burke Spero (2005) observaram que, na fase inicial de seu exercício profissional em sala de aula, professores com frequência revelam possuir crenças elevadas em relação ao seu ensino. Entretanto, com o tempo, essa crença costuma decair, porque teriam experimentado um doloroso “choque da realidade”, ao se darem conta de que as

condições são mais difíceis do que pensavam. Então se pergunta: por que a autoeficácia estava alta inicialmente e depois definiu?

Uma explicação plausível foi dada por Tschannen-Moran e Woolfolk Hoy (2007). Esses(as) professores(as) teriam começado sua atuação com autoeficácia elevada e ilusoriamente otimista porque não estava respaldada em fontes mais decisivas, como em função de experiências reais anteriores de êxito. Por isso, é relevante que se investigue melhor nos programas de preparação para o ensino as fontes da autoeficácia a que os futuros professores teriam sido mais expostos (Duffin *et al.*, 2012), além de como foram avaliadas essas fontes. Na sequência, sobre esse tópico, serão apresentados estudos mais recentes no exterior e em nosso meio.

2.5.1 A AVALIAÇÃO DE CRENÇAS DE AUTOEFICÁCIA DE PROFESSORES

Quando, em Psicologia, se trata de construtos, um problema crítico consiste em sua avaliação ou mensuração. No caso da autoeficácia de professores e de futuros professores, que Tschannen-Moran e Hoy (2001) chegaram a qualificar como um construto “escorregadio”, tem sido identificada uma série de mal-entendidos nas tentativas de sua avaliação. Por exemplo, Morris *et al.* (2016) apontaram que um problema que complica a compreensão de resultados de pesquisas na área vem do fato de que os autores têm divergido na criação e utilização de questionários.

Bandura (1997) propôs que os itens de avaliação de autoeficácia devem (a) apresentar estrita aderência ao conceito teórico do construto; (b) em nível microanalítico, espelhar a especificidade de área e de tarefa; e (c) guardar relação explícita com tarefas a serem executadas. Bandura (2006) defendeu ainda que, para medir a autoeficácia, a pessoa a ser avaliada receberá, em uma escala, itens que expressem diferentes níveis de exigência de tarefas, com atenção particular às condições contextuais, e que consigam captar o grau ou a força de sua crença em sua capacidade de realizar as atividades em questão. Além disso, para terem validade de construto, ou validade ecológica, as medidas devem refletir mais de perto a especificidade de cada tarefa. Ou seja, não se deve supor que sejam válidas e aceitáveis medidas de amplo espectro de autoeficácia, mas há que se levar em conta a especificidades das ações. Assim, quando se trata da avaliação da

autoeficácia de professores ou de futuros professores, os itens devem referir-se a uma disciplina e até detalhes em seu ensino. Uma coisa é a avaliar a autoeficácia para ensinar na escola e outra coisa é para ensinar matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Em consequência, a violação de um desses critérios representa sérios problemas na mensuração de autoeficácia, como foi apontado em vários estudos por Bandura (2012) e Schunk e DiBenedetto (2019), entre outros autores. Por exemplo, há casos em que os itens não atendiam ao conceito de autoeficácia, mas avaliavam autoconceito, que é mais genérico, ou representam expectativa de resultado. Em outros casos, faltava especificação das tarefas. Por último, Bandura (1997) defendeu o uso de escala de 0-100 para as respostas. Ele argumentou que, com poucos pontos de marcação na escala, de cinco, por exemplo, perde-se uma informação de possíveis diferenças sutis, pois, participantes que usam uma mesma marcação nessa escala reduzida, podem ter reais diferenças em termos de graus intermediários.

Klassen e Usher (2010), entre outros, deram exemplos de itens que não atendiam às diretrizes de Bandura (1997), como nestes itens: Eu posso dar conta do que der e vier em minhas aulas (falta de especificidade); Em geral, eu sou bom(boa) em lidar com qualquer classe (autoconceito). Por outro lado, para o ensino de matemática, Pajares (1996) observou que as medidas não precisam ser num nível atomístico, como nesta afirmativa: “tenho confiança de que posso ensinar subtração para alunos do 2º.ano, provenientes de famílias com renda média, numa área rural, e que não tragam dificuldades específicas de aprendizagem, numa classe com não mais que 22 alunos, e com bons recursos materiais”. Segundo Pajares, caso forem demais específicas, como neste exemplo, as escalas não terão validade de predição a não ser para aquela situação, que pode ser única.

3. REVISÃO DESCRITIVA DAS LITERATURAS INTERNACIONAL E NACIONAL

3.1 Panorama Internacional

Com base em uma revisão narrativa, aqui serão relatados estudos realizados no exterior, citados em publicações mais recentes, inclusive nacionais. Para a localização das pesquisas internacionais, foi feita uma busca nas bases de dados Scielo Brasil e Acervo da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com a utilização dos descritores autoeficácia de professores; Ensino de Matemática; Pedagogia e Matemática e formação inicial de professores. Foram identificadas várias pesquisas internacionais publicadas nos últimos dez anos, com o foco na autoeficácia em cursos de formação para o ensino. Uma breve descrição de cada estudo será apresentada a seguir.

O primeiro estudo encontrado foi da autora alemã Pfizer-Eden (2016), que desenvolveu um novo instrumento para avaliar as quatro fontes da autoeficácia docente em estreito alinhamento com as concepções das fontes de Bandura, buscando examinar como as informações das quatro fontes contribuem para o desenvolvimento da autoeficácia durante o estágio escolar.

Foram exploradas duas amostras de futuros professores alemães, uma era de acadêmicos que haviam completado um estágio de observação. A segunda amostra era com professores de formação avançada que concluíram um estágio de docência. O instrumento utilizado foi submetido a análises de fidedignidade, de construto e de convergência e, pelos testes estatísticos seguintes, em ambos os grupos, cada uma das quatro fontes tinha o valor de predição para o desenvolvimento da autoeficácia nos futuros professores. Mais especificamente, as mudanças da autoeficácia aconteceram por influência direta de experiências de domínio, porém amplamente informadas pelas outras três fontes, em graus variados, dependendo do tipo de estágio.

O estágio final no curso de graduação é muito importante para a experiência na formação de professores. Os autores Berg e Smith (2018) pesquisaram as crenças de autoeficácia dos futuros professores antes e depois do estágio final de um programa de ensino primário de graduação de três anos. O estudo teve como dois objetivos: o principal foi explorar o efeito da experiência de estágio final nas crenças de autoeficácia docente dos alunos, e o objetivo

secundário foi a comparação da utilidade de duas medidas estabelecidas de autoeficácia docente. Os resultados indicaram que os participantes nesse estudo relataram crenças mais robustas sobre a eficácia dos professores depois de terem concluído a sua experiência final na escola, como evidenciado pelos aumentos significativos em todas as pontuações das subescalas, desde a pré até a pós-administração das duas medidas. Esse resultado sublinha a necessidade de os futuros professores experimentarem oportunidades para que tais crenças sejam desenvolvidas na sua formação.

Nem sempre ter apenas conhecimentos pedagógicos será um fator predominante para o ensino do professor. Depaepe e König (2018) avaliaram a relação entre o conhecimento pedagógico e as crenças de autoeficácia em uma amostra na formação de professores. O primeiro objetivo da pesquisa foi investigar a relação entre o conhecimento geral pedagógico e as crenças de autoeficácia. O outro objetivo foi investigar a associação desse conhecimento e das crenças de autoeficácia com as práticas instrucionais relatadas.

Quanto ao primeiro objetivo dessa referida pesquisa, não foi observada correlação significativa entre conhecimento geral pedagógico e as crenças de autoeficácia. Como resultado do segundo objetivo, a autoeficácia influenciou fortemente as práticas instrucionais dos futuros professores no aspecto da ativação cognitiva, isto é, apresentaram desafios que exigiam raciocínio lógico. Por outro lado, o conhecimento pedagógico explicava somente a prática de dar apoio aos diversos estudantes e de manter um ensino estruturado. Os autores sugeriram que, no período de formação, os futuros professores precisam não somente desenvolver o conhecimento profissional, mas também a autoeficácia.

As autoras Clark e Newberry (2019) propuseram-se explorar até que ponto várias fontes de autoeficácia fornecidas nos programas de formação de professores se correlacionam e predizem a autoeficácia inicial dos professores do Ensino Fundamental. Com aplicação no final de seu programa de formação, as autoras usaram a escala de autoeficácia docente de Tschannem-Moran e Woolfolk Hoy (2001) e outro instrumento, destinado a avaliar como os futuros professores percebiam as experiências que tiveram em seus receptivos programas. Com esse segundo instrumento, eram analisadas as fontes de autoeficácia, sendo que, no presente estudo, foram apenas as experiências de domínio, experiência vicária e persuasão verbal. Pelos resultados das estatísticas descritivas, os futuros

professores relataram, ao final do seu programa de formação, elevadas crenças de autoeficácia docente. Por outro lado, a relação entre as três fontes de autoeficácia com a autoeficácia foi apenas moderada, com o valor de predição de 18%. As experiências de domínio não foram mais fluentes do que as outras duas fontes.

Para as autoras do estudo, essa descoberta sugere que talvez as experiências de ensino por si só não constituam em domínio necessário, e podem depender do que o candidato a professor teve a oportunidade de fazer e do sucesso que sentiu ao realizar. Por isso, foi sugerido ser preciso investigar melhor em quais situações e contexto de ensino eles terão experiências de domínio em termos de bons resultados e em quais situações não teriam sido bem-sucedidos.

A relação entre autoeficácia de futuros professores e as práticas inclusivas foi objeto de investigação de Tumkaya e Miller (2020), que avaliaram estudos em diferentes países publicados entre 2012 e 2018. A escala de autoeficácia utilizada continha três fatores: autoeficácia para ensinar em contextos inclusivos, autoeficácia para colaborar e autoeficácia para administrar comportamentos. Entre os resultados, nas pesquisas revisadas com os futuros professores, o grau da autoeficácia variou em função dos fatores: os escores mais baixos foram nos fatores de colaboração, uma habilidade importante e que precisa ser mais trabalhada nos cursos de formação. Além disso, nas pesquisas com professores em formação, descobriu-se que a autoeficácia era mais elevada em função de experiências anteriores com pessoas com deficiências. Da mesma maneira, a experiência vicária, com observação de professores na ativa, apareceu eficaz, isto é, quando os futuros professores observaram as habilidades de ensino de professores na ativa também aumentava a autoeficácia para as práticas inclusivas.

Com uma preocupação similar à de Tumkaya e Miller (2020), Scarparolo e Subban (2021), autoras australianas, também realizaram uma revisão de estudos publicados no período de 2003–2018 sobre a autoeficácia de professores em formação, especificamente para o ensino diferenciado, ou seja, que inclui a educação inclusiva. Pelos critérios adotados, foram identificados apenas quatro estudos, o que foi considerado uma falha na literatura. As autoras buscaram responder à questão: nos estudos analisados, em que medida professores em formação têm autoeficácia para o ensino voltado a alunos com perfis diversos, ou seja, para a educação inclusiva? Entre os resultados da análise, apenas em um dos

estudos de autoeficácia para letramento, os futuros professores que tiveram mais experiência de ensino, inclusive como voluntários, relataram níveis mais elevados de autoeficácia.

Por outro lado, Scarparolo e Subban (2021) apontaram vários problemas nos relatos dos quatro estudos. Por exemplo, a falta de informação sobre a duração e tipo de estágio, descrição imprecisa e época da mensuração. Em um estudo, pouco menos de 90% dos futuros professores não passaram por nenhum estágio de docência. Assim, as autoras sugeriram que os estágios de docência são muito importantes, porque neles devem ser trabalhadas as quatro fontes de autoeficácia propostas por Bandura, isto é: experiência vicária; experiência de domínio; persuasão verbal e receber apoio quando reações emocionais negativas surgirem nos estágios.

O objetivo do estudo de Symes, Lazarides e Hußner (2023) foi avaliar a autoeficácia docente de duas turmas de futuros professores alemães: um grupo foi avaliado na época anterior à pandemia da COVID-19, que cumpriu as exigências das práticas presencialmente em escolas; o outro grupo de comparação foi de estudantes que, no período pandêmico, deram aula apenas para seus colegas e no formato online.

Ambos os grupos foram avaliados nas três dimensões de autoeficácia docente com a escala de Tschannen-Moran e Hoy (2001). Como resultado, os futuros professores do grupo COVID-19 mostraram significativamente menos melhorias na autoeficácia para estratégias de ensino, gestão de sala de aula e envolvimento dos alunos, em comparação com os alunos do grupo de aulas presenciais praticadas no período anterior à pandemia.

Os autores deram como uma possível explicação para o aumento da autoeficácia para o primeiro grupo o fato de terem tido a oportunidade de práticas em salas de aula autênticas, nas quais teriam constatado experiências de domínio no envolvimento dos alunos e na gestão das aulas. Os futuros professores que apresentaram aula em cursos virtuais para seus colegas, durante a COVID-19, por sua vez, não teriam tido oportunidades de perceber as consequências das estratégias de ensino, resultando, portanto, em menor autoeficácia para o envolvimento dos alunos no grupo que participou cursos.

Agora, serão relatados dois estudos em que a autoeficácia de futuros professores foi avaliada especificamente para o ensino de Matemática. A

primeira é a pesquisa de Giles *et al.* (2016), que foi feita com 41 estudantes para o magistério. As autoras relataram que eles eram ensinados como planejar aulas e usar estratégias eficazes de ensino, tais como: escrever, questionar e usar materiais manipulativos. Era dada a ênfase na compreensão e implementação das diretrizes oficiais sobre o ensino da Matemática. Por último, foi usada uma abordagem construtivista para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Como resultado, além de níveis de expectativa de resultados, os futuros professores relataram no final do curso níveis positivos de autoeficácia para ensinar Matemática no Ensino Fundamental.

É necessário aumentar a autoeficácia docente na formação inicial de professores para o uso de tecnologias para ensinar Matemática. Carmona-Mesa *et al.* (2020) tiveram como objetivo descrever em que medida aumenta a autoeficácia dos professores em sua formação no uso da tecnologia para ensinar Matemática, em um curso de 64 horas. A pesquisa foi feita com professores em formação inicial, com duas sessões, uma no início do curso e outra no final. Os resultados indicam que a idade, a experiência profissional e o gênero não são variáveis significativas para a autoeficácia dos futuros professores na utilização da tecnologia para ensinar Matemática. Estatisticamente, foram encontradas diferenças significativas entre as faixas de autoeficácia antes e depois da implantação do curso. Os futuros professores indicaram que se sentiram preparados para ensinar Matemática com o uso de tecnologias, mas que ainda precisariam ter mais experiências durante a sua formação.

Em síntese, essas pesquisas relatadas abordam a autoeficácia docente em diferentes contextos educacionais, com o foco na formação inicial dos futuros professores. A maioria dessas pesquisas internacionais teve por objetivo a relação da autoeficácia com a experiência final do estágio na formação inicial de professores, e em particular, a autoeficácia para ensinar Matemática. Apenas duas pesquisas avaliaram as quatro fontes preconizadas por Bandura. Portanto, o conjunto desses estudos leva a conclusão da importância de investigar mais as fontes de autoeficácia na formação inicial de futuros professores.

3.2 *Panorama Nacional*

Para a localização de estudos brasileiros foi feita uma busca nas bases de dados Scielo Brasil e Acervo da CAPES, com a utilização de descritores Autoeficácia de professores; Ensino de Matemática; Pedagogia e Matemática e formação inicial de professores. Foram identificadas nove pesquisas brasileiras publicadas nos últimos dez anos, com o foco na autoeficácia entre estudantes em cursos de formação para o ensino. Uma breve descrição de cada estudo será apresentada a seguir.

O primeiro da série foi o de laochite e Souza Neto (2014), que aplicaram em estagiários a Escala de Autoeficácia do Professor de Educação Física e a Escala de Fontes de Autoeficácia, e um questionário sociodemográfico. Esses futuros professores de Educação Física já atuavam em escolas, mas sem regência de classe. Quanto às fontes de autoeficácia, os estudantes apresentaram médias mais elevadas em percepção de experiências vicárias e de persuasão social. Já em experiências de domínio, os escores foram baixos e os autores explicaram que, embora já atuassem em escolas, não tinham a regência de classe e, por isso, suas experiências eram limitadas. Por outro lado, autoeficácia correlacionou-se em nível moderado com preparação profissional ($r= 0,24$) e com percepções de condições contextuais ($r= 0,21$).

Com metodologia qualitativa, Costa Filho e laochite (2015) tiveram por objetivo examinar a formação da crença de autoeficácia no ensino de Educação Física na escola entre os estagiários em fase final de formação. Isso foi realizado por meio de uma análise documental dos portfólios reflexivos. Os resultados da investigação revelaram que os autores dos portfólios passaram a se sentir capazes de ensinar Educação Física após a conclusão do estágio. As experiências de regência, seguidas pela persuasão social, foram as fontes de autoeficácia mais citadas. Por exemplo, foram mais citadas as experiências diretas, seguidas de persuasão verbal e por último, experiências vicárias.

Também entre estudantes de Educação Física, Ramos et al. (2017) pesquisaram as fontes de autoeficácia docente de. A pesquisa foi qualitativa de cunho descritivo-diagnóstico. A pesquisa foi organizada com entrevista semiestruturada, escala de autoeficácia docente e escala de fontes de autoeficácia docente, essa pesquisa foi feita com estudantes do ano final do curso de Educação

Física. Para a análise dos casos múltiplos, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, que consiste, primeiramente, na descrição e registro de cada caso individualmente, seguida do cruzamento e confronto das informações dos casos. Os resultados mostraram que as fontes de autoeficácia, referentes ao manejo de classe, foram: experiência direta (6), persuasão social (5) e vicária (4). Sobre a intencionalidade docente, as fontes mais citadas foram: experiências vicárias (7), persuasão social (7) e domínio (6). Especificamente sobre a intencionalidade docente, os universitários mencionaram uma maior diversidade de situações de autoeficácia frente ao manejo de classe. Entretanto, a experiência vicária e a persuasão social foram as fontes de autoeficácia mais valorizadas pelos estudantes.

Os autores Ciríaco e Pirola (2018) colocaram como objetivo compreender a mudança de atitude em relação à Matemática durante o processo de formação inicial de estudantes da licenciatura em Pedagogia a partir do contato com a pesquisa em Educação Matemática em seus trabalhos de conclusão de curso.

O estudo mostra como a atitude e a crença dessas estudantes em relação à Matemática podem mudar durante o período da formação inicial. Os relatos mostraram o quanto as estudantes têm receio em relação à Matemática, e como isso pode impactar na sua crença de acreditar que não sejam capazes de aprender e ensinar essa disciplina. A pesquisa foi feita com estudantes do curso de Pedagogia com observação participante e a narrativa como o elemento principal da coleta e análise de dados, com base em entrevistas semiestruturadas. As estudantes relataram sentir emoções negativas em relação à Matemática. Uma delas relatou que “se identificou muito com o curso de Pedagogia, que não havia associado esse curso com a Matemática, e que não imaginava que tinham conteúdos matemáticos”. Outra estudante compartilhou suas experiências escolares, que houve várias atitudes negativas e bloqueios de aprendizagem com relação à disciplina. Os autores estudaram estratégias para promover uma mudança positiva nessas atitudes, visando aumentar a confiança dos futuros professores em relação ao ensino e aprendizado da Matemática.

Com objetivos mais específicos, Fernandez, Costa Filho e laochite (2019) investigaram o nível de autoeficácia docente de futuros professores para a inclusão de alunos deficientes em aulas de Educação Física e sua relação com a fonte dos estados psicofisiológicos e afetivos e variáveis pessoais e contextuais. Os instrumentos de coleta de dados foram compostos por um questionário de

caracterização, escala de autoeficácia para a inclusão de alunos com deficiência em aulas de Educação Física e escalas de autoeficácia docente. Os participantes apresentaram níveis moderados de autoeficácia docente para inclusão em aulas de Educação Física. Os participantes também revelaram scores médios em torno do ponto médio da escala dos estados psicofisiológicos e afetivos. Por último, foram identificadas correlações negativas em nível significativo entre os escores em autoeficácia e os estados psicofisiológicos.

Laochite e Costa Filho (2020) analisaram a crença de autoeficácia docente para ensinar Educação Física e sua constituição a partir das experiências vividas durante o estágio curricular supervisionado do qual participaram. Responderam a um questionário sociodemográfico, a uma escala de autoeficácia docente e a outra de fontes de autoeficácia docente. Para descrever as fontes de autoeficácia, foram analisados portfólios reflexivos produzidos como produto do estágio supervisionado. Nesses portfólios, os futuros professores demonstraram moderada a elevada crença de autoeficácia, que eram sustentadas basicamente por experiências diretas de ensino e persuasões verbais durante o estágio.

Também na área de Educação Física, Kuhn *et al.* (2020) analisaram a contribuição do curso de graduação para a construção de crenças de autoeficácia docente, levando em consideração as dimensões de ensino, organização e clima social. A pesquisa foi qualitativa, na qual estudantes do último ano do curso de Educação Física responderam questões de uma entrevista semiestruturada. Os resultados evidenciaram que, no contexto do estágio obrigatório, as principais fontes de autoeficácia para seu ensino futuro foram as experiências diretas de ensino e feedbacks nos estágios, seguidas das observações de professores nas disciplinas.

Com especial relevância para o presente estudo a ser delineado mais à frente, Tolentino, Ferreira e Torisu (2020), da área de Educação Matemática, trabalharam com um grupo de oito estudantes do curso de Pedagogia, que haviam relatado dificuldades na aprendizagem de Matemática, acompanhadas de emoções negativas nessa disciplina. Os autores do estudo presumiram que, pelos resultados fracos na disciplina, essas alunas teriam crenças de autoeficácia bastante frágeis nessa área. Mais ainda, as estudantes manifestavam dúvidas se iriam conseguir ensinar Matemática na profissão docente. Uma delas disse logo no início do semestre que duvidava ser capaz de ser uma “boa professora de Matemática”.

As oito estudantes de Pedagogia passaram voluntariamente por uma

intervenção destinada a fazê-las aprender Matemática ao longo de dois semestres. Cada encontro contava com três momentos: o inicial foi de trabalho com as dificuldades e dúvidas apresentada pelas estudantes nos conteúdos matemáticos. No segundo momento, eram propostas tarefas de Matemática, além de alguns conteúdos previstos na disciplina. No terceiro momento, as estudantes eram instigadas a refletir em grupo sobre o processo de aprendizagem de Matemática e como isso contribuiria para a motivação para aprender.

Ao longo do processo de trabalho do grupo, todas as estudantes começaram a revelar que suas crenças de autoeficácia para aprender e ensinar Matemática iam se fortalecendo. Por exemplo, a mesma aluna que, no início, tinha dúvidas, agora disse que hoje ela acredita ser capaz de ensinar conteúdos matemáticos para os anos iniciais. Outra aluna colocou que também era capaz de ensinar a Matemática, devido como as aulas eram organizadas: “temos que realizar a atividade e pensar como se estivéssemos dando aula, por isso fica mais fácil”. Mesmo não tendo especial compatibilidade com a Matemática, elas se perceberam aos poucos capazes de aprenderem os conteúdos matemáticos e até mesmo de ensiná-los.

Para Tolentino *et al.* (2020), os dados do estudo evidenciam indícios de que os procedimentos adotados na intervenção causaram nas estudantes um fortalecimento da motivação para aprender Matemática e, em particular, de suas crenças de autoeficácia para ensinar. Esse resultado é fruto dos esforços de fazê-las desenvolver o pensamento matemático, de pensar em próprias como aprendizes e, ao mesmo tempo, como futuras professoras. Tais resultados positivos foram provenientes das experiências de sucesso vivenciadas ao longo dos encontros do grupo nas aulas de Matemática.

Assim como anteriormente tinha sido a área de atuação de Fernandes *et al.* (2019), relatada anteriormente, Martins e Chacon (2021) tiveram como objetivo pesquisar se um curso de formação para práticas inclusivas, que envolvia o desenvolvimento pelas fontes de autoeficácia, produz efeitos na autoeficácia docente. Os participantes eram professores na ativa, sendo que, para um grupo, o curso era sobre inclusão de estudantes com deficiência intelectual e, para outro grupo, sobre inclusão de estudantes com altas habilidades/superdotação. O curso se destacou por associar teoria e prática, promovendo a análise reflexiva conjunta de vídeos que apresentavam modelos em situações inclusivas bem-

sucedidas. Nesses vídeos eram bem claras e repetidas as fontes de persuasão social e de experiências vicárias. Os efeitos do curso para ambos os grupos de professores foram avaliados com a aplicação a partir de escalas de Eficácia Docente para Práticas Inclusivas nas versões Deficiência Intelectual e Altas Habilidades/Superdotação. Os resultados revelaram que, pela participação no curso, houve aumento significativo na autoeficácia dos professores. Sendo este um dado que indica a importância de se explorar as fontes de autoeficácia de experiências vicárias e de persuasão social em cursos de formação.

Em síntese, os relativamente poucos estudos nacionais tiveram como participantes, em sua maioria, estudantes de Educação Física, dois estudos eram relacionados com Práticas Inclusivas na escola e, apenas em uma pesquisa, pedagogas foram submetidas a uma intervenção em que se trabalhou com a aprendizagem e motivação na Educação Matemática na sua formação. Em particular, todos os autores examinaram como teriam sido alimentadas nos futuros professores as fontes de autoeficácia, algumas com experiências diretas de êxito, persuasão social e experiências vicária.

4. OBJETIVOS GERAL

Investigar em que medida estudantes de Pedagogia já terão desenvolvido a autoeficácia necessária para ensinar matemática de forma eficaz, nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar o grau de autoeficácia dos na formação inicial dos estudantes de Pedagogia para o ensino de matemática ;
2. Analisar a diferença do grau de autoeficácia dos estudantes dos turnos noturno e diurno;
3. Levantar a diferença do grau de autoeficácia dos estudantes do último ano em que deram aula no estágio com os estudantes que não passaram pelo estágio;
4. Avaliar a relação entre o grau de autoeficácia e a percepção da influência das fontes de autoeficácia propostas por Bandura dos estudantes que deram aula no estágio;
5. Investigar o número de aulas dadas no estágio e se faz diferença significativa na interpretação das fontes de Autoeficácia.

5. MÉTODO

5.1 PARTICIPANTES

A amostra selecionada para o presente estudo consistiu em 513 estudantes dos quatro anos de cursos de Pedagogia de duas instituições públicas do Ensino Superior. Desse total, 18,9% (n = 97) já haviam passado pelo estágio, contra 81,1% (n = 416) que, por estarem nos anos inferiores do curso, não tiveram essa experiência. A distribuição dos participantes por sexo resultou em 464 (90,6%) do sexo feminino e 47 (9,2%) do sexo masculino. A idade dos participantes foi dividida em cinco faixas etária, sendo a faixa 1 de 17 a 21 anos, faixa 2 de 22 a 25, faixa 3 de 26 a 32, faixa 4 de 33 a 41 e a faixa 5 acima de 42. A distribuição dos participantes revelou que foram 303 (59,2%) na faixa 1, 93 (18,2%) na faixa 2, 49 (9,6%) na faixa 3, 18 (3,5%) na faixa 4 e 33 (6,4%) na faixa 5. Em relação aos anos da graduação, a amostra consistiu em 161 (31,4%) na 1ª série, 132 (26,6%) na 2ª série, 94 (18,4%) na 3ª série e 121 (23,6%) na 4ª série. Em relação às instituições, 191 estudantes (37,3%) estavam matriculados na Instituição 1 e 321 (62,7%) na Instituição 2. Alguma variação de número nesses dados pessoais foi pelo fato de que alguns participantes deixaram em branco algumas questões.

5.2 CENÁRIO DA PESQUISA

As pesquisas foram aplicadas em duas universidades estaduais públicas do Estado do Paraná. A Instituição 1 está localizada na região oeste do Estado e a Instituição 2, na região norte. As duas instituições ofertam o curso de licenciatura em Pedagogia nos dois períodos, matutino e noturno.

Na Instituição 1, o estágio supervisionado, com carga horária de 136 horas e de , é voltado à docência nas áreas do conhecimento dos anos iniciais do Ensino Fundamental e ocorre no 3º ano do curso de Pedagogia. A disciplina Teoria e Prática do Ensino de Educação Matemática, com carga horária de 102 horas, é oferecida no 3º ano.

Na Instituição 2, o estágio supervisionado nos anos iniciais do

Ensino Fundamental I é dividido entre o 5º e o 6º semestre, com a carga horária total de 120 horas e de uma a duas intervenções. A disciplina Didática da Matemática para os anos iniciais é ofertada no 5º semestre, com 60 horas.

5.3 EXIGÊNCIAS ÉTICAS

O projeto desta pesquisa foi submetido previamente ao Comitê de Ética em Pesquisa em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade 1, e foi aprovado pelo Parecer nº 6.970.916. Na ocasião das aplicações em classes, era entregue a cada participante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que foi assinado individualmente.

5.4 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Para a presente pesquisa, dois questionários em escala tipo Likert foram construídos: o primeiro para medir as crenças de autoeficácia para ensinar Matemática e o segundo para avaliar as percepções das fontes de autoeficácia pelos participantes. Os dois conjuntos foram intitulados Questionário de Autoeficácia e suas fontes para acadêmicos de Pedagogia (Bzuneck; Morais, 2024) (Anexo A).

Para avaliar a autoeficácia de futuros professores para ensinar Matemática, foram criados 15 itens, alguns novos e adaptações de outros ao nosso contexto e nossos objetivos. Foram mantidas as três categorias do TSES de Tschannen-Moran e Hoy (2001): autoeficácia para ensinar; para fomentar o engajamento/motivação nos alunos; e para manejo de classe. **Entretanto, foi feita uma adaptação da escala de autoeficácia original TSES, necessária, porque esta era destinada a professores na ativa, não a formação inicial de futuros professores, ou seja, foram criados 15 e subdivididos nas categorias anunciadas como é o nosso caso, em que se busca avaliar como eles percebem sua autoeficácia antecipadamente para ensinar.** Em segundo lugar, conforme Morris, Usher e Chen (2016), escalas que se referem a ensino em geral, como é a TSES, trazem problemas para as análises estatísticas, pois alguns respondentes terão em mente uma disciplina específica, variando, enquanto outros, todo o conjunto de disciplinas. Para atender especificamente às diretrizes de Bandura (1997; 2006), o foco foi direcionado **ao ensino futuro de Matemática**, e

não ao ensino de qualquer disciplina quando os docentes estiverem atuando em sala de aula.

Por último, a escala buscou atender à especificidade dos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como atender a condições reais de nosso contexto, que foram identificadas por relatos de professores na ativa. Para a construção das três subescalas de autoeficácia para fomentar o engajamento/motivação nos estudantes, e para manejo de classe., além de atender a essas peculiaridades, exploraram-se questionários similares, como os de Hanneman *et al.* (2019), Perera e John (2020) e Pfitzner-Eden (2016), obtendo-se itens novos e outros adaptados.

São exemplos de itens da primeira subescala de Autoeficácia: quando os alunos apresentarem dificuldades nas tarefas de Matemática, serei capaz de lhes ensinar como devem proceder para aprenderem (Autoeficácia para ensinar); conseguirei levar todas as crianças a **verem que aprender Matemática** é muito importante para suas vidas (Autoeficácia para o engajamento/motivar); conseguirei levar todas as crianças a verem que aprender Matemática é muito importante para suas vidas (Autoeficácia para manejo de classe). A variável Autoeficácia para o ensino de Matemática estava representada pelas questões 2, 4, 6, 8, 11 e 14. Os itens 1, 5, 9, 10 e 13 eram de a variável motivar; e os itens 3, 7, 12 e 15, da variável manejo de classe (Apêndice A). Os participantes deveriam marcar, após cada um dos 15 itens dessa subescala, um ponto em uma escala de 0 (não conseguirei) a 6 (consequirei plenamente).

Após a coleta em todas as classes das duas instituições, os dados dessa subescala foram lançados na planilha Excel e, na sequência, transportados para o software Factor Analysis para a realização da *Análise Fatorial Exploratória (AFE)*. A análise paralela seguiu o Robust Unweighted Least Squares (RULS), com rotação Direct Oblimin (Lorenzo-Seva; Ferrando, 2023). A AFE é utilizada para criar um instrumento. E uma das partes dessa análise é identificar em quantos fatores (subescalas) os itens podem se agrupar. Que no caso identificou apenas um fator. As correlações policórica entre os itens aparecem na Tabela 1.

Inicialmente, foi aplicado o teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que produziu um valor de 0.927, considerado muito bom (Damásio, 2012). Pelo teste de esfericidade de Bartlett, surgiu o valor de $\chi^2 = 3608,162$ (gl = 105; p = 0.000), indicando que a matriz é favorável à fatoração. Os resultados da análise paralela baseada em

Minimum Rank Factor Analysis concluíram por um só fator representativo das variáveis propostas, ou seja, a estrutura dos dados é unifatorial, em que a carga dos itens nesse fator variou desde 0,45 até 0,80 e a variância explicada por 55,29%. O teste de Cronbach gerou um alpha de 0.92.

Tabela 1 Tabela 1. Tabela 1 Matriz de Variância / Covariância Padronizada (Correlação Policórica)

Variável	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1.000														
2	0.678	1.000													
3	0.375	0.406	1.000												
4	0.484	0.562	0.484	1.000											
5	0.419	0.432	0.367	0.502	1.000										
6	0.314	0.451	0.418	0.453	0.384	1.000									
7	0.296	0.306	0.382	0.369	0.332	0.539	1.000								
8	0.474	0.534	0.433	0.525	0.499	0.572	0.600	1.000							
9	0.376	0.365	0.409	0.507	0.537	0.425	0.614	0.653	1.000						
10	0.395	0.437	0.450	0.485	0.522	0.417	0.500	0.598	0.723	1.000					
11	0.465	0.518	0.405	0.681	0.462	0.411	0.426	0.626	0.576	0.594	1.000				
12	0.242	0.324	0.496	0.352	0.297	0.409	0.418	0.466	0.453	0.460	0.500	1.000			
13	0.514	0.496	0.404	0.454	0.525	0.427	0.390	0.483	0.502	0.596	0.524	0.424	1.000		
14	0.425	0.519	0.389	0.540	0.429	0.368	0.400	0.583	0.483	0.521	0.684	0.401	0.509	1.000	
15	0.265	0.321	0.414	0.388	0.420	0.398	0.420	0.513	0.555	0.554	0.503	0.503	0.636	0.465	1.000

A segunda subescala do questionário contém itens sobre as percepções das fontes de autoeficácia para ensinar Matemática. Foram exploradas as quatro fontes descritas por Bandura (1997): experiência de domínio, experiência vicária, persuasão verbal e estados emocionais.

Essa subescala, composta por oito itens, inclui quatro voltados para a experiência de domínio (itens 16, 18, 20 e 22), um para experiência vicária (item 21), um para persuasão social (item 19), um para estados emocionais (item 23) e um sobre a influência dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Pedagogia (item 17). Para as análises subsequentes, foi calculada a média dos escores nos quatro itens relacionados à experiência de domínio. As demais fontes foram

avaliadas por um único item cada, abordagem considerada aceitável quando se trata de um construto restrito, familiar e sem ambiguidades (Gogol *et al.*, 2014; Wanous; Reichers; Hudy, 1997). Como precedente, a experiência de domínio no ensino já foi medida por um único item em estudos anteriores (Woolfolk Hoy; Burke-Spero, 2005).

Por fim, foi incluído um item adicional sobre os conhecimentos de conteúdos e métodos de ensino adquiridos ao longo do curso, considerando que Morris *et al.* (2016) mencionaram e criticaram, com base em Bandura, estudos que atribuíram influência a esse fator, conforme relatado por participantes em algumas pesquisas.

5.5 PROCEDIMENTOS DE APLICAÇÃO

Munida das devidas autorizações dos responsáveis em cada instituição, a autora entrou sucessivamente em cada sala de aula dos participantes-alvo do estudo, para aplicar os questionários impressos. A aplicação foi presencial, com presença dos professores que estavam em sala de aula, foi proposto em que consistia o estudo, como deveriam marcar nos protocolos e que os participantes tinham liberdade para participarem ou não, havendo apenas um caso de negação. Cada aplicação durou de 20 a 30 minutos em cada classe, nas duas instituições públicas de ensino superior.

Para os estudantes dos três primeiros anos de Pedagogia, por não terem ainda passado pelo estágio, a aplicação restringiu-se apenas à subescala de Autoeficácia, com seus 15 itens. Para os estudantes dos dois semestres do ano final, além dessa subescala, foram também aplicados os oito itens de percepção das fontes de autoeficácia, porque somente esses estudantes poderiam considerar todas as fontes, relacionadas ao estágio.

ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados quantitativos constantes dos questionários respondidos e lançados na planilha Excel foram analisados pelo *SPSS - Statistical Package for the Social Science*. Para as análises desses dados, primeiramente, as estatísticas descritivas incluíram o levantamento de médias, desvios padrão, assimetria e curtose. Na sequência, para se levantar a normalidade dos escores, quando foi o caso, foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov e as correlações foram feitas pelo rho de

Spearman. Para as análises de variância entre variáveis ou grupos, foi antes utilizado o teste de Levene para verificar a homogeneidade das variâncias.

6. Resultados

Em primeiro lugar, com os 15 itens da Escala de Autoeficácia para ensinar Matemática, para o total de 512 participantes, a média nessa variável foi de 4,43 e DP = 0,81. O valor da assimetria foi de -0,61 e curtose 0,34. A assimetria negativa indica uma distribuição assimétrica à esquerda, com a maioria das respostas concentradas nos valores mais altos, mas com algumas respostas muito baixas.

Na sequência, buscou-se verificar se havia diferença significativa entre as médias em Autoeficácia dos 243 alunos do matutino $M= 4,35$ com $DP= 0,80$ e os 269 do noturno $M= 4,51$ com $DP= 0,81$. Em primeiro, para se verificar a homogeneidade das variâncias desses dois grupos, foi aplicado o teste Lavene, do qual resultou um valor de $Z= 0,11$ e $p= 0,73$, logo, não significativo. Isso significa que as variâncias dos dois grupos (matutino e noturno) são iguais.

Desta forma, assumida a igualdade das variâncias, foi possível aplicar o Teste t de Student entre as médias dos dois grupos. Como resultado, pelo valor $t = 2,29$ ($p= 0,02$), conclui-se que há uma diferença estatisticamente significativa entre as médias em Autoeficácia dos alunos do diurno e noturno, estes últimos com a média mais elevada.

Na medida de Autoeficácia para ensinar Matemática, foi também feita uma comparação entre dois grupos G1 e G2. Os escores dos participantes que deram de 1 a 10 aulas no estágio supervisionado ($n = 97$), por estarem no último ano do curso, e uma amostra similar de 97 participantes dos anos anteriores, que ainda não estavam no estágio. Estes últimos foram selecionados aleatoriamente da amostra maior de $n = 415$, com participação proporcional dos participantes do matutino e do noturno. Para se verificar a homogeneidade das variâncias desses dois grupos, foi aplicado o teste de Levene, do qual resultou um valor de $Z= 3,73$ ($p= 0,05$), que significa que as variâncias dos dois grupos não são iguais. Para duas amostras independentes, surgiu o valor $t = 2,63$ ($p=0,005$), o que indica que os estudantes que não deram aula tiveram uma média de 4,53 ($DP = 0,72$) na medida

de Autoeficácia, que é significativamente mais elevada que a média de 4,24 (DP = 0,83) dos que deram aula no estágio, que acusaram também uma dispersão maior de escores pelo desvio-padrão.

Ainda em relação aos 97 participantes que deram de 1 a 10 aulas no estágio supervisionado, foram extraídas as médias em cada uma das cinco fontes percebidas de Autoeficácia, avaliadas pela escala de oito itens: quatro itens de experiência de domínio (média) e um item para cada uma das demais fontes analisadas. Os dados estão na Tabela 2.

Tabela 2. Estatística Descritiva dos escores nas Fontes de Autoeficácia pelos participantes que deram aulas no estágio (n = 97)

Fontes	N	Média	DP	Assimetria	Curtose
Exp. Dom.	97	4,18	1,21	-,707	,028
Exp. Vicár.	95	4,23	1,66	-1,07	,436
Persuasão	96	3,45	1,82	-,395	-,747
Ansiedade	95	3,45	1,51	-1,21	1,29
Conh. curs	96	4,31	1,99	-1,04	-,233

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Buscou-se também verificar, no subgrupo dos 97 estudantes que deram aulas no estágio, qual foi a relação entre a Autoeficácia percebida para ensinar matemática e os escores em cada fonte. No grupo dos que deram aulas no estágio, dado o valor apurado de 0,07 em Autoeficácia pelo teste de Kolmogorov-Smirnov ($p = 0,17$), pode-se concluir pela normalidade dos escores nessa medida. Já os valores em cada uma das cinco fontes avaliadas (respectivamente, 0,14; 0,24, 0,15, .23 e 0,25), com base no mesmo teste, não seguem a normalidade: $p = 0,001$. Como consequência, correlações entre todas essas medidas devem ser pelo Rho de Spearman, como se pode ver na Tabela 3.

Tabela 3. Médias, DPs e matriz de correlações de Spearman entre as variáveis

	M	DP	1	2	3	4	5	6
AE	4,24	0,83	-	0,46**	0,26**	0,45**	0,40**	-0,25*
Exp. Dom	4,18	1,21	-	-	0,68**	0,41**	0,67**	-0,24*
Exp. Vicár	4,23	1,66	-	-	-	0,28**	0,66**	-0,23*
Pers, Verb.	3,45	1,82	-	-	-	-	0,37**	-0,21*

Ansied.	4,39	1,51	-	-	-	-	-	-0,30*
Conh.	4,31	1,99	-	-	-	-	-	-
Cur.								

Nota: ** p = 0,01; * p = 0,05

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Por último, levantaram-se os valores de percepções das fontes de Autoeficácia pelos alunos que, no estágio, deram uma ou duas aulas, comparando com os que deram de quatro a dez aulas (Tabela 4). O teste de Levene concluiu pela homogeneidade das médias dos escores de cada fonte, dados os valores de $p = 0,28$ até $p = 0,74$. Os resultados das análises pelo teste t, assumidas as variâncias iguais, mostraram que não foi significativa a diferença estatística entre os dois grupos nas medidas de persuasão social e de conhecimentos pelo curso. Já em interpretação de experiências de domínio, de experiências vicárias e de ansiedade, os escores do grupo que deu mais de quatro aulas foram significativamente mais altos que os do grupo que deu apenas uma ou duas aulas no seu estágio.

Tabela 4. Comparação dos escores em cada fonte de Autoeficácia entre o grupo que deu 1-2 aulas no estágio e o que deu de 4-10.

Fontes	G1(1-2 aulas) N = 43		G2 (4-10 aulas) N = 54		t	p
	M	DP	M	DP		
Exp. Dom.	2,76	1,19	4,51	1,13	-3,13	0,001
Exp. Vic.	4,17	1,62	4,28	1,70	-3,33	0,36
Pers. Ver.	2,84	1,63	3,94	1,84	-3,07	0,001
Ansied.	4,05	1,63	4,66	1,37	-1,98	0,02
Con. Curs.	4,37	2,08	4,26	1,94	1,94	0,39

Fontes: Dados da pesquisa (2024)

A experiência de domínio parece diminuir inicialmente a autoeficácia, possivelmente por trazer uma visão mais realista do ensino. Além de que abrimos uma questão aberta, e 20% desses estudantes afirmaram que como experiência em sala de aula, não gostam de Matemática. Portanto, Quem deu mais aula (G2) apresenta escores mais elevados em várias fontes de autoeficácia, a correlação negativa com conhecimento do curso sugere que maior conhecimento teórico pode levar a uma autoavaliação mais crítica. Como p-value (0,738) do teste de Lavene é maior que 0,05, não se rejeita a hipótese nula de homogeneidade das variâncias.

Isso significa que as variâncias dos dois grupos são iguais.

7. Discussão

O primeiro resultado do estudo que precisa ser discutido diz respeito da média geral da Autoeficácia e assimetria negativa, que indica que a maioria dos participantes tem escores mais elevados, mas há uma pequena proporção com os escores baixos. À luz da Teoria Social Cognitiva, Bandura (1997) defendeu que, em cursos de formação inicial de professores, os educadores devem contribuir para a formação de sólidas crenças de autoeficácia para o ensino de sua disciplina. Porém, no presente estudo, os alunos e alunas como grupo já revelaram um nível elevado de crenças de autoeficácia para o ensino antes mesmo do estágio.

De acordo com Bandura (1989), embora as pessoas possam relatar níveis de autoeficácia ligeiramente superiores às suas reais capacidades, essa leve superestimação pode ser benéfica, pois motiva um maior empenho nas atividades. No entanto, uma discrepância significativa entre a autoavaliação e a realidade pode ser prejudicial, já que os resultados insatisfatórios tendem a enfraquecer a autoeficácia, gerando dúvidas sobre as próprias capacidades.

No presente estudo, entretanto, surge a seguinte questão: com base em quais fundamentos todos os participantes, como grupo, se avaliam como capazes (em um nível superior ao ponto médio da escala) de ensinar Matemática nos anos iniciais? Esse questionamento se torna ainda mais relevante ao considerar que uma subamostra de alunos que não passaram pelo estágio apresentou médias de autoeficácia superiores às de colegas que já possuem experiência em sala de aula. Isso levanta uma dúvida essencial: como explicar que aqueles sem experiências concretas de ensino relatam maior confiança do que aqueles que já enfrentaram os desafios práticos da profissão?

Uma explicação plausível foi dada por Tschannen-Moran e Woolfolk Hoy (2007), da representação cíclica da autoeficácia docente, em que o professor para manter o seu desempenho no ensino, ele precisa alimentar a sua autoeficácia – quanto mais acontece esse processamento cognitivo, mais robusta é sua autoeficácia.

Em relação à formação inicial de professores, para os estudantes de Pedagogia que não possuem vivências práticas que confirmem ou desafiem suas percepções de autoeficácia, isso pode significar que uma das fontes mais poderosas de formação da autoeficácia, que são as experiências de domínio, está ausente, Porém presente para alunos que já estagiaram. Symes, Lazarides e Hußner (2023) ressaltam que a ausência de experiências práticas pode prejudicar o desenvolvimento da autoeficácia docente.

Os resultados da análise compararam a diferença entre os turnos matutino e noturno das duas universidades. Esses dados revelaram diferenças significativas na percepção de autoeficácia para ensino de Matemática. A homogeneidade das variâncias foi confirmada pelo Teste de Lavene ($p = 0,73$), indicando que as distribuições dos grupos são comparáveis. O Teste t revelou uma diferença significativa entre os turnos ($p = 0,02$), com os estudantes do período noturno apresentando uma média de autoeficácia mais elevada ($M = 4,51$; $DP = 0,81$) em comparação aos alunos do matutino ($M = 4,35$; $DP = 0,80$).

Uma hipótese para essa diferença é que ela pode ser atribuída a diversos fatores. Estudantes do período noturno, em geral, tendem a ser mais velhos e frequentemente acumulam experiências práticas relacionadas ao ensino, como o fato de muitos já estarem atuando na educação. Outro fator são os programas ofertados pela universidade, que possuem intenções estratégicas para a formação desses futuros professores, como os programas Residência Pedagógica e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Esses programas visam articular teoria e prática em contextos reais de ensino, com o objetivo de preparar profissionais qualificados, reflexivos e engajados na melhoria da educação básica. Essas vivências podem contribuir para o desenvolvimento de um maior senso de habilidade ao lidar com os desafios da sala de aula, incluindo o ensino de Matemática.

Ademais, o contexto de vida dos estudantes de Pedagogia do período noturno pode influenciar positivamente sua autoeficácia, pois eles conciliam os estudos com o trabalho ou outras responsabilidades, o que pode proporcionar maior resiliência e confiança em suas habilidades. Por outro lado, os estudantes do período matutino, frequentemente são mais jovens e com menos experiências práticas, muitas vezes ainda estão desenvolvendo suas competências e enfrentando desafios de adaptação ao curso de Pedagogia e às demandas da prática docente.

Esses resultados indicam a importância de considerar as diferenças entre os turnos no planejamento de intervenções pedagógicas e no apoio ao desenvolvimento da autoeficácia docente. Estratégias diferenciadas podem ser úteis para atender às necessidades específicas de cada grupo, proporcionar mais experiências práticas para os alunos do matutino e fortalecer conexões entre teoria e prática no curso de Pedagogia. Iaichite e Costa Filho (2020) ressaltam que o futuro professor, ao vivenciar diretamente a docência, cria a possibilidade de confrontar seus saberes e suas crenças acerca dos diferentes fenômenos que compõem e se inter-relacionam ao ensinar.

Outro ponto relevante notado na pesquisa foi em relação aos escores elevados da autoeficácia dos estudantes que ainda não passaram pelo estágio supervisionado do que os estudantes que já passaram pelo estágio e ainda deram aula. Um resultado que foi interessante e contraintuitivo. A explicação para isso pode ser que esses estudantes que ainda não passaram pelo estágio supervisionado podem possuir uma percepção idealizada da prática docente, baseada em crenças otimistas sobre suas capacidades e nos conhecimentos teóricos adquiridos durante a formação inicial.

Essa visão pode alimentar níveis mais elevados de autoeficácia. Por outro lado, aqueles que já vivenciaram o estágio e deram aula podem ter enfrentado desafios práticos, como a gestão de sala de aula, a diversidade de alunos e as dificuldades pedagógicas, que podem ter levado a uma reavaliação crítica de suas habilidades. Esses desafios podem reduzir temporariamente a autoeficácia à medida que confrontam suas expectativas com a complexidade real da docência.

Conforme destacado por Scarparolo e Subban (2021), o estágio supervisionado desempenha um papel central no desenvolvimento da autoeficácia docente, pois oferece aos futuros professores oportunidades de vivenciar experiências práticas de ensino, confrontar suas crenças e aprimorar suas habilidades pedagógicas. Durante essa etapa, é essencial que as quatro fontes de autoeficácia descritas por Bandura (1977) sejam trabalhadas de forma intencional: experiências de domínio, experiências vicárias, persuasão verbal e gerenciamento de reações emocionais. Quando essas dimensões não são devidamente exploradas ou há lacunas na estruturação e condução do estágio, os estudantes podem enfrentar dificuldades que impactam negativamente suas percepções de competência. Essa hipótese considera que o estágio supervisionado, ao expor os

estudantes à prática docente, atua como um momento de confronto entre teoria e prática, o que pode impactar a percepção de autoeficácia, especialmente no curto prazo.

Objetivo crucial do presente estudo foi o de avaliar, somente entre os estudantes que deram aula no estágio supervisionado, a relação entre o grau de autoeficácia para o ensino de matemática e a percepção das suas fontes, uma avaliação defendida na literatura como a mais importante (por ex., BERG; SMITH, 2018; CLARK; NEWBERRY, 2018; MIDDLETON et al. 2023). Na presente amostra, em todos os que já deram aulas no estágio, identificaram-se relações positivas moderadas, estatisticamente significativas, entre o grau de autoeficácia e experiências de domínio, persuasão social e mesmo com ansiedade. A relação foi em grau apenas discreto com experiências vicárias como fonte. Por outro lado, foi negativa a relação entre autoeficácia e a avaliação das contribuições do curso em termos de conhecimentos adquiridos (Tabela....).

Clark e Newberry (2016), em seu estudo com futuros professores, também constataram relação apenas moderada entre autoeficácia e experiências de domínio, experiência vicária e persuasão verbal. Entretanto, experiências de domínio não foram relatadas como mais influentes do que as outras duas fontes. Ainda na literatura internacional, foi também constatada uma relação positiva, em graus variados, entre autoeficácia de futuros professores e as suas fontes, em função de seu estágio (por ex., BERG; SMITH, 2018; GILES et al., 2016; PFIZER-EDEN, 2016; SYMES et al., 2023). Clark e Newberry sugeriram ser necessário investigar mais detalhadamente o que terá ocorrido com o ensino pelos estudantes no estágio em sala de aula, especialmente quanto à medida em que teriam percebido ou não bons resultados e com quais critérios, detalhes nem sempre relatados nos estudos.

Em nosso meio, laochite e Souza Neto (2014) identificaram que estudantes de curso de Educação Física apresentaram correlações significativas entre o escore de autoeficácia e os escores nas três primeiras fontes, embora mais baixas com a experiência de domínio. Já nos estudos de laochite e Costa Filho (2020) e de Kuhn et al. (2020), com metodologia qualitativa, os futuros professores relataram níveis de crenças de autoeficácia de moderadas a elevadas, atribuídas a experiências diretas de ensino e a persuasões verbais durante o estágio.

Outro dado da presente pesquisa foi o da correlação positiva moderada de autoeficácia com ansiedade. Ou seja, mesmo tendo relatado níveis acima da média

em autoeficácia, os estudantes também acusaram, no mesmo questionário, níveis similares de ansiedade, pelo componente de preocupação, associada ao ensino de matemática. Com a ressalva de que essa emoção foi medida no momento de preencher as escalas e não na situação real de ir para a sala de aula, ou de nela já se encontrar, a relação identificada alinha-se com o que Bandura (1997) havia proposto, isto é, que a percepção desses estados psicofisiológicos sinalizam dúvidas quanto à capacidade de ensinar, afetando em certo grau a crença de autoeficácia.

Por último, na Tabela 3 aparece a correlação negativa entre a avaliação dos conhecimentos fornecidos pelo curso de Pedagogia tanto com a autoeficácia como com as medidas das quatro fontes. Portanto, esses conhecimentos não foram considerados, neste estudo, como fontes de autoeficácia, como fora proposto por autores relatados por Morris et al. (2016). Os presentes resultados alinham-se com a argumentação de Morris et al. de que conhecimentos e habilidades constituem uma variável que potencializa o impacto das experiências práticas, mas não podem ser classificadas como fontes. Para Bandura (1997; ver também PEKRUN, 2021; AMADOR et al., 2022), autoeficácia não promove o engajamento com resultados positivos a menos que a pessoa possua as reais capacidades exigidas, mas não as defendem como fontes. Para efeitos de comparação, Depaepe e König (2018), em seu estudo com futuros professores, não encontraram correlação significativa entre conhecimento pedagógico geral e autoeficácia para ensinar. Em nosso meio, laochite e Souza Neto (2014) haviam identificado correlação discreta de autoeficácia com preparação para o ensino de Educação Física. Entretanto, os conteúdos trabalhados nessa área durante seu curso são os mesmos ou estão muito próximos do que devem aplicar como professores. Já no caso da Pedagogia, conteúdos de matemática não fazem parte de seu curso, o que representa impedimento potencial para a ocorrência de resultados positivos que alimentem a autoeficácia (BAUMAN; BICUDO, 2010; TOLENTINO et al., 2020).

Último objetivo do presente estudo foi o de investigar se haveria diferença do número de aulas dadas no estágio para o desenvolvimento das fontes de autoeficácia. A questão foi indiretamente lançada por Morris et al. (2016), ao observarem que mais horas de prática, de si, não significam mais experiências de domínio. Bardelli, Ronfeldt e Papay (2023) relataram resultados mesclados em estudos que examinaram esse problema. Na presente pesquisa, entre os estudantes

de Pedagogia que deram aulas de matemática em seu estágio, identificou-se um grupo que relatou ter dado apenas uma ou duas aulas, ao lado de outro grupo de número similar que deu de quatro a dez aulas (Tabela....). Como resultado, no grupo que deu mais aulas, foram significativamente mais elevadas as percepções de experiências de domínio, de persuasão verbal e de ansiedade. Isto é, mais horas de ensino teriam propiciado mais experiências de bons resultados do ensino e *feedbacks* positivos por parte de seus supervisores. Esses dados sugerem claramente que a autoeficácia dos futuros professores para ensinar matemática se fortaleceu na medida em que praticaram suas habilidades e perceberam bons resultados. Portanto, aí se configura a relação recíproca de influências, preconizada na Teoria Social Cognitiva, entre características pessoais e o ambiente (SCHUNK; DIBENEDETTO, 2021). Por outro lado, mais horas em sala de aula não teriam aliviado o componente de preocupação, na ansiedade, em função, provavelmente, de uma percepção mais acurada de limitações intrapessoais, aliadas a dificuldades de contexto, o que não teria ocorrido de forma tão clara com os que deram apenas uma ou duas aulas.

Em síntese, o estudo confirmou descobertas anteriores da literatura estrangeira (por ex., CLARK; NEWBERRY, 2019; GILES et al., 2016; PFIZER-EDEN, 2016) e nacional (por ex., IAOCHITE; COSTA FILHO, 2020; KUHN et al., 2020), com professores em formação, especialmente no que diz respeito à percepção das fontes de autoeficácia, desenvolvidas por ocasião do estágio supervisionado. Entretanto, também trouxe novas descobertas, ao identificar, na amostra observada, o grau das crenças de autoeficácia de futuros professores especificamente para o ensino de matemática, aliada à sua percepção do papel das fontes preconizadas por Bandura. Por último, verificou-se que mais aulas dadas de matemática no estágio fazem diferença para a percepção das fontes por parte dos estudantes.

Todavia, ao lado dessa contribuição à área, algumas limitações da presente pesquisa devem ser reconhecidas. Em primeiro lugar, o instrumento de mensuração da autoeficácia com escala tipo Likert pode ter favorecido marcações mais altas nas escalas, quer em função do viés de desejabilidade social, quer porque não se sabe em que medida os estudantes interpretaram devidamente o significado dos itens (ALEXANDER, 2008; FULMER; FRIJTERS, 2009), ou se estariam tentando ocultar

suas frustrações em relação à matemática, uma disciplina sobre a qual muitos guardam atitudes negativas. Há outro problema específico associado a essas escalas. No presente estudo, os estudantes apontaram que, em função das aulas no estágio, tiveram experiências de domínio em certo grau, isto é, teriam percebido bons resultados com o seu ensino, o que é fator crítico para o desenvolvimento da autoeficácia. Entretanto, os dados com a escala não esclarecem como eles chegaram a perceber tais experiências de domínio, o que seria, por exemplo, com base em real aprendizagem de seus alunos, o que não foi avaliado. Não basta, neste caso, a mera sensação de dever cumprido. Também não foram controladas variáveis contextuais que poderiam influenciar essas crenças, como o nível e os tipos de apoio recebido durante o estágio e, por outro lado, o perfil das turmas em que as aulas ocorreram. Além disso, essas aulas não contavam nem com a presença de colegas, o que limitou a ocorrência de experiências vicárias, nem de um supervisor, que apenas dava *feedback* a relatórios apresentados pelos estudantes. Como última limitação, foi examinada, em relação ao estágio, a autoeficácia para ensinar matemática nos anos iniciais do ensino fundamental sem a discriminação entre a matemática dos anos 4^o e 5^o, de conteúdos mais complexos, e os conteúdos básicos trabalhados nos anos anteriores. Todas essas limitações representam desafios a serem enfrentados em pesquisas futuras, que incluam procedimentos de metodologia qualitativa, visando melhor conhecimento das condições em que, nos anos de sua formação, os estudantes desenvolvem suas crenças de autoeficácia para ensinar aquela disciplina.

8. CONCLUSÃO

Esta pesquisa analisou as percepções de autoeficácia docente na formação inicial de professores do curso de Pedagogia, referente à disciplina do ensino de Matemática, com ênfase no impacto do estágio supervisionado e das fontes de autoeficácia propostas por Bandura. Os resultados demonstraram que na formação inicial de professores o fortalecimento das crenças de autoeficácia é importante, especialmente ao proporcionar experiências práticas que favorecem a internalização de habilidade pedagógicas e o enfrentamento de desafios no ensino.

Observou-se que os estudantes que ministraram mais aulas no estágio supervisionado apresentaram maior reconhecimento das fontes de autoeficácia, particularmente em relação às experiências de domínio e ao gerenciamento das reações emocionais negativas. Esse dado evidencia a importância da prática contínua para a consolidação de habilidades pedagógicas e para o fortalecimento das crenças na própria capacidade de ensinar, o que, por sua vez, influencia positivamente a atuação docente.

No entanto, o estudo também revelou que estudantes que ainda não **havia** passado pelo estágio supervisionado apresentaram escores elevados de autoeficácia, possivelmente devido a uma percepção idealizada da **docência**. Este achado reforça a necessidade de estágios supervisionados que não apenas confrontem essas crenças, mas que também **proporcionem um ambiente de reflexão crítica** e desenvolvimento progressivo da prática docente.

A autoeficácia docente, enquanto constructo psicológico, mostrou-se um indicador essencial da qualidade da formação inicial e da prática pedagógica. Além de impactar diretamente o desempenho acadêmico e a motivação dos alunos, essa crença está associada à capacidade do professor de lidar com as demandas do ensino, especialmente em contextos desafiadores. Assim, estratégias **para fortalecer a autoeficácia docente devem incluir o trabalho consistente com as fontes propostas por Bandura como experiências de domínio, apoio social e gerenciamento emocional dentro de um contexto de formação inicial bem estruturada.**

Conclui-se, portanto, que a formação inicial de professores e o fortalecimento da autoeficácia docente devem caminhar juntos, pois são elementos

complementares na construção de profissionais confiantes, reflexivos e preparados para promover o aprendizado significativo. Investir em estágios supervisionados que valorizem a prática constante, a reflexão crítica e o apoio emocional é essencial para a formação de professores capazes de enfrentar os desafios da sala de aula e impactar positivamente a educação básica.

Espera-se que esta pesquisa possa encorajar discussões mais abrangentes sobre a autoeficácia na formação inicial de professores, inclusive em relação ao ensino de Matemática do curso de Pedagogia. Assim, as conclusões e percepções advindas por meio deste estudo podem ser extremamente importante para o nosso contexto educacional. Contudo, considera-se a necessidade de mais estudos que promovam elevação do nível de autoeficácia nas licenciaturas, inclusive no curso de Pedagogia, além de criar estratégias para o ensino de Matemática, ajuste nos currículos e aumentar as cargas horárias dessas metodologias de ensino.

9. REFERÊNCIAS

- ALEXANDER, Patricia A. Charting the course for the teaching profession: The energizing and sustaining role of motivational forces. *Learning and Instruction*, v. 18, n. 5, p. 483-491, 2008. DOI: Traçando o curso para a profissão docente: O papel energizante e sustentador das forças motivacionais - ScienceDirect. Acesso em: 17 jan. 2025.
- ALLIPRANDINI, P. M. Z.; DE SOUZA, D. A. A crença de autoeficácia dos formandos de um curso de pedagogia em relação ao exercício profissional. **Educação em Análise**, v. 1, n. 2, p. 215, 2016.
- ALMEIDA, M^a I.; PIMENTA, S.G. Estágios supervisionados na formação docente. São Paulo: **Cortez**, 2014.
- ALMEIDA, M. I.; PIMENTA, Selma, G.; FUSARI, J. C. *Socialização, profissionalização e trabalho de professores iniciantes. Educar em Revista*, Curitiba, v. 35, n. 78, p. 187-206, nov./dez. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/RVf6F5s9DNwybqcZsVvdX5D/>. Acesso em: 9 jan. 2025.
- AMADOR, J. M. et al. Novice teachers' pedagogical content knowledge for planning and implementing mathematics and science lessons. **Teaching and teacher education**, v. 115, n. 103736, p. 103736, 2022.
- ARCOVERDE, Â. R. D. R. et al. Self-regulated learning of Natural Sciences and Mathematics future teachers: Learning strategies, self-efficacy, and socio-demographic factors. *Psicologia*, v. 35, n. 1, p. 1, 2022.
- BAUMANN, A. P. P.; BICUDO, Maria Ap.V. Cursos de Pedagogia e de Matemática formando professores de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental: em busca de uma compreensão. *ZETETIKÉ*, Campinas, v. 18, n. 34, p. 185-202, jul./dez. 2010. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646683>. Acesso em: 17 jan. 2025.
- BANDURA, A. Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist*, v. 44, n. 9, p. 1175–1184, 1989. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.44.9.1175>

Bandura, A. *Self-efficacy: the exercise of control* New York: W.H. Freeman and Company, 1997.

BANDURA, A. On the psychosocial impact of technological change: Self-efficacy, adaptability, and change management. **Annual Review of Psychology**, v. v. 57, p. 121–135, 2006.

BARDELLI, E.; RONFELDT, M.; PAPAY, J. P. Teacher Preparation Programs and Graduates' Growth in Instructional Effectiveness. *American Educational Research Journal*, V. 60, N. 1, pp. 183–216, 2023. DOI: 10.3102/0002831222113779

BERG, D. H.; SMITH, S. Teacher professional development and its impact on teachers' self-efficacy and student achievement. **Journal of Education**, v. 65, n. 2, p. 98-109, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CP-CNE n.º 2, de 19 de fevereiro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 4 mar. 2002. p. 9.

BRASIL. Lei n.º 12.014, de 6 de agosto de 2009. Altera o art. 61 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 7 ago. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: **MEC**, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bnc>. Acesso em 15 de abril de 2024.

BRILEY, J. S. The relationships among mathematics teaching efficacy, mathematics self-efficacy, and mathematical beliefs for elementary pre-service teachers. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers: The Journal*, v. 5, p. 1-11, 2012.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Programa Residência Pedagógica, 2018. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/educacao->

[basica/programa-residencia-pedagogica](#). Acesso em: junho de 2024.

CARMONA-MESA, J. A.; GONZÁLEZ-GÓMEZ, D.; VILLA-OCHOA, J. A. Autoeficácia de Profesores en Formación Inicial en el Uso de Tecnología para Enseñar Matemáticas. **Bolema Boletim de Educação Matemática**, v. 34, n. 67, p. 583–603, 2020.

CIRÍACO, K. T.; PIROLA, N. A. “A matemática, ela assusta um pouco”: crença de autoeficácia e mudança de atitudes de estudantes de Pedagogia a partir da pesquisa na formação inicial. **Revemat revista eletrônica de educação matemática**, v. 13, n. 1, p. 147–162, 2018.

CLARK, S.; NEWBERRY, M. Are we building preservice Teacher self-efficacy? A large-scale study examining Teacher education experiences. **Asia-Pacific journal of teacher education**, v. 47, n. 1, p. 32–47, 2019.

COPUR-GENCTURK, Y.; LI, J. Teaching matters: A longitudinal study of mathematics teachers' knowledge growth. **Teaching and teacher education**, v. 121, n. 103949, p. 103949, 2023.

COSTA FILHO, R. A. DA; IAOCHITE, R. T. Experiências de ensino no estágio supervisionado e autoeficácia para ensinar Educação Física na escola. **Revista da Educacao Fisica/UEM**, v. 26, n. 2, p. 201, 2015.

DEPAEPE, F.; KÖNIG, J. General pedagogical knowledge, self-efficacy and instructional practice: Disentangling their relationship in pre-service teacher education. **Teaching and teacher education**, v. 69, p. 177–190, 2018.

DUFFIN, L. C.; FRENCH, B. F.; PATRICK, H. The Teachers' Sense of Efficacy Scale: Confirming the factor structure with beginning pre-service teachers. **Teaching and Teacher Education**, v. 28, n. 6, p. 827–834, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2012.03.004>. Acesso em: 02 de janeiro de 2024.

FERNANDES, COSTA FILHO, R. A. DA; IAOCHITE, R. T. Fontes de autoeficácia docente e a inclusão escolar: Um estudo correlacional com professores de alunos com deficiência. **Revista Brasileira de Educação Especial**, n. 2, p. 219–232, 2019.

FERNANDEZ, E. et al. Teachers' self-efficacy and its relationship with student achievement. **Educational Psychology**, v. 36, n. 2, p. 156-169, 2016.

GILES, R. M.; BYRD, K. O.; BENDOLPH, A. An investigation of elementary preservice teachers' self-efficacy for teaching mathematics. **Cogent education**, v. 3, n. 1, p. 1160523, 2016.

GOGOL, K. M. et al. "My Questionnaire is too long!" The assessments of motivational-affective constructs with three-item and single-item measures. *Contemporary Educational Psychology*, v. 39, n. 3, p. 188-205, 2014.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.04.002>

Hannemann, L.; Uhde, G.; Thies, B. Die spezifische Lehrkraft-Selbstwirksamkeitserwartung bei Lehramtsstudierenden. Eine Integration zweier Messinstrumente. *Zeitschrift für empirische Hochschulforschung : ZeHf* 3, v. 2, S. 139-154, 2019. - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-281167 – DOI: 10.25656/01:28116; 10.3224/zehf.v3i2.04.

HOLZBERGER, D.; PHILIPP, A.; KUNTER, M. How teachers' self-efficacy is related to instructional quality: A longitudinal analysis. **Journal of educational psychology**, v. 105, n. 3, p. 774–786, 2013.

HOY, A. W.; SPERO, R. B. Changes in teacher efficacy during the early years of teaching: A comparison of four measures. **Teaching and teacher education**, v. 21, n. 4, p. 343–356, 2005.

IAOCHITE, R. T.; SOUZA NETO, S. DE. Strength and sources of self-efficacy beliefs by physical education student teachers. **Motriz: revista de educacao fisica. UNESP**, v. 20, n. 2, p. 143–150, 2014.

IAOCHITE, R. T.; COSTA FILHO, R. A. DA. Teacher self-efficacy and its sources in physical education teaching training experiences. **Journal of Physical Education**, v. 31, n. 1, 2020.

Kagan, D.M. Implications of research on teacher belief. **Educational Psychologist**, v. 27, n. 1, p. 65-90, 1992. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2701_6. Acesso: 26 de janeiro de 2024

KLASSEN, R. M.; USHER, E. L.; BONG, M. Teachers' collective efficacy, job satisfaction, and job stress in cross-cultural context. **Journal of experimental education**, v. 78, n. 4, p. 464–486, 2010.

KUHN, F. et al. Contribution of a physical education undergraduate program in the teaching self-efficacy beliefs. **Journal of Physical Education**, v. 31, n. 1, 2020.

LIU, X. et al. Teacher emotional intelligence and its impact on teacher-student relationships. **Educational Research Review**, v. 29, p. 53-66, 2020.

LORENZO-SEVA, U.; FERRANDO, P. Statistical analysis of teacher self-efficacy data. **Educational and Psychological Measurement**, n. 1, p. 25–34, 2023.

MARTINS, B. A.; CHACON, M. C. M. Escala de Eficácia Docente para Práticas Inclusivas: Validação da Teacher Efficacy for Inclusive Practices (TEIP) Scale. **Revista brasileira de educação especial**, v. 26, n. 1, p. 1–16, 2020.

MOULDING, L. R.; STEWART, P. W.; DUNMEYER, M. L. Pre-service teachers' sense of efficacy: Relationship to academic ability, student teaching placement characteristics, and mentor support. **Teaching and teacher education**, v. 41, p. 60–66, 2014.

MORRIS, D. B.; USHER, E. L.; CHEN, J. A. Reconceptualizing the sources of teaching self-efficacy: A critical review of emerging literature. **Educational psychology review**, v. 29, n. 4, p. 795–833, 2017.

MORRIS, D. B.; USHER, E. L.; CHEN, J. A. Teacher efficacy and its impact on classroom practice. **Teaching and Teacher Education**, v. 55, p. 144-153, 2016.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 119–135, 2018.

PEKRUN, R. Teachers need more than knowledge: Why motivation, emotion, and self-regulation are indispensable. **Educational psychologist**, v. 56, n. 4, p. 312–322, 2021.

PERERA, H. N.; JOHN, J. E. Teachers' self-efficacy beliefs for teaching math: Relations with teacher and student outcomes. **Contemporary educational**

psychology, v. 61, n. 101842, p. 101842, 2020.

PFITZNER-EDEN, F. Why do I feel more confident? Bandura's sources predict preservice teachers' latent changes in teacher self-efficacy. **Frontiers in psychology**, v. 7, p. 1486, 2016.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. 8ª ed. São Paulo: **Cortez**, 2017.

PIMENTA, Selma Garrido. *O estágio na Formação de professores: unidade teoria e prática?* 11. ed. São Paulo: **Cortez**, 2012.

LIU, Y.; WANG, Z.; LI, X.; LIU, J. The relationship between self-efficacy and procrastination in students: A meta-analysis. **Journal of Educational Psychology**, v. 112, n. 3, p. 456-470, 2020.

RAMOS, V. Kuhn F, Brasil VZ, Souza JR, Barros TE, Faria G, Goda C. FONTES DE AUTOEFICÁCIA DOCENTE DE UNIVERSITÁRIOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA. **Journal of Physical Education**, v. 28, n. 1, 2017.

ROCHA, T. G.; ASSIS, M. M.; SOUSA, M. C. O PIBID e a Residência Pedagógica: contribuições para a formação inicial de professores. **Revista Brasileira de Formação de Professores**, v. 5, n. 1, p. 1-20, 2021.

SCARPAROLO, G.; SUBBAN, P. A systematic review of pre-service teachers' self-efficacy beliefs for differentiated instruction. **Teachers and teaching: Theory and Practice**, v. 27, n. 8, p. 753–766, 2021.

SCHUNK, D. H.; PAJARES, F. Self-efficacy in education revisited: Empirical and applied evidence. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Big theories revisited* (pp.115–138). Greenwich, CT: Information Age, 2004.

SCHUNK, D. H.; DIBENEDETTO, M. K. Self-efficacy and human motivation. In: ELLIOT, A. J. (Ed.). *Advances in motivation science*. Cambridge: Elsevier Academic Press, 2021. p. 153-179. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/bs.adms.2020.10.001>. Acesso em: 31 de outubro de 2023.

SCARPAROLO, C. F.; SUBBAN, P. O impacto da autoeficácia docente no desempenho dos alunos. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 25, n. 1, p. 53-61, 2021.

TÜMKAYA, G.; MILLER, S. The perceptions of pre and in-service teachers' self-efficacy regarding inclusive practices: A systematised review. **İlköğretim online**, p. 1061–1077, 2020.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

STIPEK, D. J.; GIVVIN, K. B.; SALKIN, C.; MACGREGOR, M. F. Teachers' beliefs and practices related to mathematics instruction. **Teaching and Teacher Education**, v. 17, n. 2, p. 213-226, 2001.

SYMES, W.; LAZARIDES, R.; HUSSNER, I. The development of student teachers' teacher self-efficacy before and during the COVID-19 pandemic. **Teaching and teacher education**, v. 122, n. 103941, p. 103941, 2023.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TOLENTINO, J. D. A. S. D. L.; FERREIRA, A. C.; TORISU, E. M. Autoeficácia matemática e motivação para aprender na formação inicial de pedagogos. **Educação em Revista**, v. 36, 2020.

TSCHANNEN-MORAN, M.; HOY, A. W. Teacher efficacy: capturing an elusive construct. **Teaching and teacher education**, v. 17, n. 7, p. 783–805, 2001.

TSCHANNEN-MORAN, M.; HOY, A. W. The differential antecedents of self-efficacy beliefs of novice and experienced teachers. **Teaching and teacher education**, v. 23, n. 6, p. 944–956, 2007.

WANOUS, J. P., REICHERS, A. E., HUDY, M. J. Overall job satisfaction: How good are single-item measures? **Journal of Applied Psychology**, v. 82, n. 2, p. 247–252, 1997. oi:10.1037/0021-9010.82.2.247.

Woolfolk Hoy, A.; Burke-Spero, R. Changes in teacher efficacy during the early years

of teaching: A comparison of four measures. **Teaching and Teacher Education**, v. 21, p. 343-356, 2005. doi:10.1016/j.tate.2005.01.007

ZIMMERMAN, B. J. Self-efficacy: An essential motive to learn. **Contemporary educational psychology**, v. 25, n. 1, p. 82–91, 2000.

10. APÊNDICE A

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AUTOEFICÁCIA E PERCEPÇÕES DAS FONTES

*Questionário de Autoeficácia e suas fontes para acadêmicos de Pedagogia
(Bzuneck; Morais, 2024)*

QUESTIONÁRIO DE AUTOEFICÁCIA PARA ENSINAR MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

1. Conseguirei fazer alunos e a alunas a acreditarem que podem aprender bem Matemática.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

2. Quando os alunos apresentarem dificuldades nas tarefas de Matemática, serei capaz de lhes ensinar como devem proceder para aprenderem.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

3. Nas aulas de Matemática, farei com que todos alunos e alunas atendam a regras acordadas para um bom andamento da aula.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

4. Conseguirei avaliar bem o desempenho dos alunos e alunas em Matemática.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

5. Conseguirei levar todas as crianças a verem que aprender Matemática é muito importante para suas vidas.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

6. Conseguirei adaptar meu ensino às diferenças de capacidades das crianças.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

7. Poderei manter uma rotina de atividades em classe que sejam atraentes e chamam a atenção dos alunos e alunas.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

8. Conseguirei adotar métodos eficazes para tornar a Matemática acessível a alunos e alunas do Ensino Fundamental I.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

9. Conseguirei tornar a aula de Matemática atraente para todos: alunos e alunas.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

10. Conseguirei motivar alunos e alunas a se engajarem nos exercícios de Matemática.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

11. Conseguirei avaliar, em cada ano do Ensino Fundamental I, se alunos e alunas aprenderam bem os conteúdos próprios de Matemática.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

12. Conseguirei reestabelecer a ordem em classe, quando alunos ou alunas perderem o foco das atividades de Matemática.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

13. Conseguirei que alunos e alunas se considerem capazes de aprender Matemática.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

14. Conseguirei identificar se as crianças compreendem os conceitos e a resolução de problemas da Matemática.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

15 Nas aulas de Matemática, conseguirei manter todos os alunos e alunas bem-comportados e atentos (ligados) nas aulas e tarefas.

0 1 2 3 4 5 6

Não conseguirei

conseguirei plenamente

2a. Parte

Questionário sobre as percepções das fontes de autoeficácia para ensinar matemática

Aqui, você indicará suas percepções de fatores ambientais que teriam contribuído para suas crenças de autoeficácia para ensinar matemática. Marque em um dos números de 0 a 6 seu grau de concordância. Muito obrigada por sua participação.

Quantas aulas você ministrou de matemática no Estágio Supervisionado, PIBID ou Residência Pedagógica?

Se você acredita, em certo grau, que pode ensinar matemática para que as crianças aprendam é porque:

16. O estágio, PIBID ou Residência Pedagógica, foi uma experiência válida de como ensinar matemática no ensino fundamental.

0 1 2 3 4 5 6

Discordo plenamente

concordo plenamente

17. O curso de Pedagogia como um todo me forneceu os conhecimentos necessários para ensinar matemática do 1° ao 5° ano do Ensino Fundamental.

0 1 2 3 4 5 6

Discordo plenamente

concordo plenamente

18. Alunos e alunas aprenderam, quando dei aula de matemática no estágio...

0 1 2 3 4 5 6

Discordo plenamente

concordo plenamente

19. As Professoras me deram um *feedback* positivo, informando que me saí bem no estágio, ensinando matemática para as crianças.

0 1 2 3 4 5 6

Discordo plenamente

concordo plenamente

20. Eu me saí bem dando aula de matemática no estágio supervisionado, PIBID ou Residência pedagógica.

0 1 2 3 4 5 6

Discordo plenamente

concordo plenamente

21. Aprendi como ensinar essa disciplina com boas professoras e professores que tive quando eu era aluna e aluno do Ensino Fundamental I.

0 1 2 3 4 5 6

Discordo plenamente

concordo plenamente

22. No estágio, PIBID ou Residência pedagógica, dando aula de matemática para os alunos e alunas, consegui dar conta e com bons resultados.

0 1 2 3 4 5 6

Discordo plenamente

concordo plenamente

23. Ter que ensinar matemática me deixa preocupada(o) e ansiosa(o), mais do que ensinar outras disciplinas.

0 1 2 3 4 5 6

Discordo plenamente

concordo plenamente

11. ANEXO A

Questionário sociodemográfico

Caro(a) estudante:

Este questionário tem como objetivo avaliar suas crenças de autoeficácia para ensinar matemática no ensino fundamental, no seu futuro. Em cada afirmativa, marque só um dos números de 0 a 6, que indicam o grau de sua crença quanto à afirmativa. O que você marcar é útil para sua própria formação. Peço sua colaboração, que é livre. O preenchimento é anônimo. E não há respostas corretas ou erradas, por isso, seja sincera(o). Agradeço sua participação.

Sexo: Feminino Masculino

Idade: anos