

PREDITORES SOCIODEMOGRÁFICOS DE ATITUDES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA: Estudo com professores e estudantes

SOCIODEMOGRAPHIC PREDICTORS OF ATTITUDES TOWARDS MATHEMATICS: Study with teachers and students

Tatiane Araujo de Melo¹Sônia Bessa²João Gabriel Modesto³

RESUMO

O processo de ensino aprendizagem da matemática pressupõe a construção de atitudes favoráveis que auxiliem os estudantes no desenvolvimento de autoconceito positivo, autonomia intelectual e prazer pela aprendizagem. Essa investigação tem como objetivo analisar as atitudes positivas ou negativas de professores e estudantes em relação à matemática e como elas são impactadas por variáveis sociodemográficas. Esta é uma investigação quantitativa de natureza exploratória, descritiva e correlacional. Foi utilizada uma Escala de Atitudes em relação à matemática. Para tanto foi constituída amostra com 236 participantes de cidades adjacentes do Distrito Federal, de ambos os sexos, subdivididos em: estudantes do ensino médio, estudantes de pedagogia, professores da educação básica e professores com pós-graduação em áreas diversas em exercício profissional. A escolaridade foi preditora de atitudes positivas em relação à matemática. Os estudantes do ensino médio e os jovens estudantes de pedagogia foram aqueles que apresentaram maior resistência à matemática. Os professores em exercício e aqueles com pós-graduação tiveram atitudes positivas em relação à matemática. O gênero foi preditor de atitudes negativas em relação à matemática e, do ensino médio à pós-graduação, as mulheres mostraram atitudes negativas frente à matemática. A idade se associou positivamente com as atitudes, indicando que, conforme aumenta a idade, ocorre um aumento nas atitudes dos estudantes, seja positiva ou negativa.

Palavras-chave: Atitudes; Educação básica; Formação de professores; Educação matemática; Regressão linear múltipla.

ABSTRACT

The teaching and learning process in mathematics presupposes the construction of favorable attitudes that assist students in developing positive self-concept, intellectual autonomy, and a pleasure for learning. This investigation aims to analyze the positive or negative attitudes of teachers and students towards mathematics and how these are impacted by sociodemographic variables. It is a quantitative investigation of an exploratory, descriptive, and correlational. The Attitude Toward Mathematics Scale was used for this purpose. The sample comprised 236 participants from the adjacent of the Federal District, of both genders, subdivided into high school students, pedagogy students, basic education teachers, and professionally practicing postgraduate teachers in various fields. Education level was a predictor of

¹ Mestra pela Universidade Estadual de Goiás no Programa de Pós-graduação em Gestão, Educação e Tecnologias (PPGET-UEG). Matemática professora efetiva da Secretária Municipal de Planaltina-GO. E-mail: tatiane.melo@aluno.ueg.br

² Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Docente da Universidade Estadual de Goiás-UEG, no programa de Pós-graduação em Gestão, Educação e Tecnologias (PPGET-UEG). Realiza pesquisas em: Educação Matemática, Educação Financeira e Formação de Professores. Líder do LIMA/UEG/CNPq. E-mail: sonia.bessa@ueg.br

³ Psicólogo formado pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) com mestrado e doutorado em Psicologia pela Universidade de Brasília (PSTO-UnB). É Professor Adjunto da Universidade Estadual de Goiás (UEG), vinculado ao programa de Pós-Graduação em Gestão, Educação e Tecnologias (PPGET-UEG). É também integrante do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia SANI. E-mail: joao.modesto@ueg.br

positive attitudes towards mathematics. High school students and young pedagogy students showed greater resistance to mathematics. Teachers in practice and those with postgraduate degrees had positive attitudes towards mathematics. Gender was a predictor of negative attitudes towards mathematics, and from high school to postgraduate studies, women exhibited negative attitudes towards mathematics. Age was positively associated with attitudes, indicating that as age increases, there is an increase in students' attitudes, whether positive or negative.

Keywords: *Attitudes; Basic education; Teacher training; Mathematics education; Multiple linear regression.*

Introdução

As atitudes em relação à matemática de professores e estudantes têm sido objeto de estudos que se concentram em como melhorar a qualidade do ensino dessa disciplina por meio da compreensão das atitudes dos envolvidos. São destaques as investigações de Aiken e Dreger (1961); Aiken (1970); Brito (1996, 1998, 2011); Araújo (1999); González (2000); Loos-Sant’Ana (2003); Motta (2008); Faria, Moro e Brito (2008); Moro (2015); e Correa (2022). Algumas renomadas universidades brasileiras possuem em seus programas de pós-graduação abordagens nessa área do conhecimento, como o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM) da Universidade Estadual Paulista (Unesp), cujos pesquisadores têm explorado como as atitudes de estudantes e professores afetam o aprendizado e o ensino da matemática. O Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática (GEPEM) tem estudado as atitudes em relação ao ensino da matemática.

A Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) é uma organização que reúne educadores matemáticos e pesquisadores em educação matemática no Brasil. Eles promovem a pesquisa e a discussão sobre o ensino da matemática, incluindo o estudo das atitudes e de como elas podem influenciar a motivação e o desempenho dos estudantes na disciplina.

As atitudes dos professores podem afetar a confiança, a persistência e a motivação dos estudantes em aprender matemática. Nessa perspectiva, a atuação do docente se torna relevante, como destaca Santana (2019, p. 272): “[...] no ato de incentivar a coragem intelectual e as disposições pessoais associadas às diferentes capacidades e habilidades dos alunos”. Esse incentivo pode se materializar num componente afetivo, como faz referência Correa (2022, p. 43): “No ensino de matemática, a contribuição da afetividade do professor se torna indispensável, por se tratar de uma disciplina de importância notadamente reconhecida por toda sociedade e culturalmente considerada de difícil compreensão”.

Para uma abordagem mais eficiente sobre as atitudes, é necessário ter em vista o seu conceito. Lima, Souza e Modesto (2023) esclarecem que atitude e comportamento não são a mesma coisa, não são elementos sincrônicos mesmo estando correlacionados de forma indissociável no comportamento

social. Atitudes referem-se a avaliações, opiniões ou crenças que uma pessoa tem em relação a objetos, pessoas, grupos, ideias ou situações, representam a maneira como uma pessoa se sente em relação a algo, seja de forma positiva, negativa ou neutra. O comportamento é observável e pode ser influenciado por atitudes, normas sociais, valores pessoais, restrições ambientais e motivação.

Para Denegri (2014), as atitudes são aprendidas e adquiridas na infância e podem permanecer por longo tempo ou mudar mediante novas experiências, tem um componente afetivo além de seu conteúdo cognitivo e preditivo. As atitudes, segundo essa autora, têm relação direta e podem se manifestar em crenças, valores e comportamentos. As atitudes são representações cognitivas e emocionais das preferências de uma pessoa em relação a algo, enquanto o comportamento se refere às ações reais que uma pessoa realiza. Embora as atitudes possam influenciar o comportamento, elas não determinam necessariamente como uma pessoa agirá em uma situação específica, pois outros fatores também desempenham um papel importante na tomada de decisões e ações.

Brito (1996) destaca que as atitudes refletem uma disposição pessoal, idiossincrática, presente em todos os indivíduos, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, que assume diferente direção e intensidade de acordo com as experiências do indivíduo. Além disso, essa disposição apresenta componentes “[...] dos domínios cognitivos (conhecimento sobre o objeto da atitude), afetivo (sentimento em relação ao objeto de atitude) e conativo (predisposição para agir de uma certa maneira em relação ao objeto de atitude)” (Brito, 1996, p. 11-12).

Os estudos de González (2000), Motta (2008) e Loos-Sant’Ana e Brito (2017) têm explorado as atitudes estereotipadas de gênero em relação à matemática, como as crenças e percepções sobre as habilidades matemáticas de meninos e meninas podem afetar seu desempenho e motivação nessa área. Esses estudos visam identificar e combater os estereótipos negativos que podem prejudicar o interesse e o engajamento das meninas na matemática. Para Almeida (2021, p. 58), ao deparar-se com atitudes positivas dos alunos do gênero masculino, aponta que isso pode ser o resultado de “[...] influência das concepções familiares que reforçam estereótipos de que homens têm melhor desempenho no campo das exatas do que as mulheres, o que não é uma verdade, haja vista que tudo depende do incentivo às habilidades desde a infância”. Assim, infere-se que as atitudes positivas ou negativas em relação à matemática podem ser influenciadas pelo aspecto familiar e cultural, e que a questão do gênero entra nessa perspectiva.

Muitas áreas do conhecimento têm sofrido o impacto de atitudes negativas, e alguns estudos (Almeida, 2021; Sander, 2014; Sander; Tortora; Pirola, 2013; Silva, 2018; Tortora; Pirola, 2020) têm explorado as atitudes de estudantes em relação aos seus professores, com vistas a entender como as atitudes em relação aos professores afetam a motivação dos estudantes e seu engajamento no processo de aprendizagem.

Aspectos culturais e metodologias de ensino podem estar diretamente relacionadas com as atitudes em relação à matemática, como disserta Adamowicz (2015) ao afirmar que a disciplina de matemática poderá ser vista numa perspectiva negativa, em decorrência de métodos de ensino mecanicista, com base no algoritmo e desprovido de significado. Esses estudos buscam entender como as atitudes em relação ao ensino podem influenciar o envolvimento e a compreensão dos estudantes na disciplina, o que inclui a abordagem metodológica e pedagógica dos professores.

Outros trabalhos, como os de Matni (2018) e Santana (2019), deram destaque aos estudos de atitudes dos estudantes em relação ao conteúdo escolar, tipificando quais áreas de estudo despertam mais interesse e motivação e quais são percebidas como menos relevantes ou desinteressantes. Esses estudos podem auxiliar os educadores a adaptarem os currículos e métodos de ensino de forma a tornar o aprendizado mais envolvente e significativo para os estudantes.

Investigações como as de Reis (2008), Loos-Sant'Ana e Brito (2017) e Coutinho (2020) têm explorado as atitudes dos estudantes em relação ao ambiente escolar, incluindo o clima escolar, a cultura institucional e as relações interpessoais. Essas pesquisas buscam compreender como o ambiente escolar influencia as atitudes dos estudantes em relação à aprendizagem, à participação em atividades extracurriculares e ao senso de pertencimento. Os estudos mencionados investigaram como um ambiente escolar propício interfere diretamente na jornada estudantil. As pesquisas nesse campo são fundamentais para compreender as percepções e motivações dos estudantes, a fim de promover um ambiente educacional mais eficaz e engajador.

Dentre vários estudos, cabe destacar as investigações de Brito (1996) acerca das atitudes positivas e relativas em relação à matemática. Essa autora fez um trabalho pioneiro nesse campo que contribuiu significativamente para a compreensão da forma como as pessoas percebem e se relacionam com os componentes curriculares específicos da matemática.

As pesquisas de Brito (1996, 1998) abriram caminhos para uma profunda sondagem das atitudes em relação à matemática entre os estudantes, os professores e a sociedade. Suas contribuições foram importantes para entendermos não apenas como as pessoas se sentem em relação a essa disciplina, mas também como essas atitudes podem afetar o aprendizado e a *performance* no campo matemático.

Uma parte fundamental da pesquisa de Brito (1996, 1998) foi a utilização da escala de atitudes, inicialmente com um instrumento desenvolvido originalmente por pesquisadoras internacionais, Aiken e Dreger, em 1961, e revisado por Aiken, em 1963. A autora, com sua expertise em psicologia e seu profundo interesse na educação matemática, traduziu, testou, adaptou e aplicou essa escala em estudos no Brasil.

A escala de atitudes se tornou um instrumento valioso para a coleta de dados científicos em pesquisas sobre a relação das pessoas com a matemática. As investigações de Brito (1996, 1998, 2011) permitiram a validação e o uso dessa escala no contexto cultural e linguístico brasileiro, possibilitando a realização de estudos mais abrangentes e confiáveis sobre atitudes em relação à matemática no Brasil.

Um dos estudos de Faria, Moro e Brito (2008) com estudantes de licenciatura, no início e no fim do curso, e professores já formados, no início da carreira e após alguns anos de atuação, contribuiu para visualizar as características das atitudes positivas e negativas em relação à matemática e inferir que podem ocorrer mudanças nas atitudes positivas e negativas dos professores ao longo do tempo. Conforme esclarece os autores, têm-se indícios de que as atitudes em relação à matemática se modificam durante a formação inicial e, também, no transcorrer da atividade profissional. Essa investigação permitiu mapear e traçar o perfil dos participantes.

A influência de Brito (1996, 1998) na pesquisa sobre atitudes em relação à matemática perdura, e a autora continua a ser referência para pesquisadores, educadores e profissionais que buscam melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática em nosso país. O legado de Brito é uma demonstração notável do impacto que uma mente dedicada e visionária pode ter na promoção do conhecimento e na melhoria da educação matemática no Brasil.

Nesse contexto e com a utilização da escala de atitudes em relação à matemática, esta investigação tem como objetivo analisar as atitudes positivas e/ou negativas de professores no exercício profissional, professores pós-graduados, estudantes de pedagogia e estudantes do ensino médio e como essas atitudes são impactadas por variáveis sociodemográficas.

Método

Esta investigação é uma pesquisa quantitativa de natureza exploratória, descritiva e correlacional com aporte da psicologia na educação matemática. Participaram 236 pessoas residentes em cidade do entorno do Distrito Federal, sendo: 19,9% do sexo masculino e 80,1% do sexo feminino. A renda familiar dos participantes foi classificada conforme o salário mínimo nacional, sendo que: 78,0% têm renda familiar de até 3 salários mínimos, indicando um nível socioeconômico baixo; 14,8% têm renda familiar de 4 a 7 salários mínimos, nível socioeconômico médio; e somente 7,2% têm renda familiar de 8 a 10 salários mínimos, nível socioeconômico médio/alto. Teoricamente todos pertencem ao nível socioeconômico baixo (Medeiros, 2023).

Quanto à escolaridade, 35,2% dos participantes são estudantes do ensino médio, 30,1% são estudantes do curso de pedagogia, 26,3% são professores com pós-graduação e 8,5% são professores

em exercício. A idade dos participantes variou entre 14 e 62 anos, com média de 28,9 anos e desvio-padrão = 13,8.

Com o objetivo de averiguar os fatores que poderiam interferir nas atitudes negativas ou positivas em relação à matemática, foi utilizada a escala de atitudes em relação à matemática de autoria de Aiken e Dreger (1963), traduzida, testada, adaptada e validada no Brasil por Brito (1996). Essa escala de atitudes em relação à matemática contém 21 questões num espectro de 4 pontos: 1 = discordo totalmente; 2 = discordo; 3 = concordo; e 4 = concordo totalmente. Nesse instrumento, nenhuma proposição é considerada certa ou errada, mas as respostas refletem as expressões dos participantes quanto ao sentimento que experimentam frente a cada um dos enunciados. Ao final da escala, foi feito um levantamento sociodemográfico dos participantes.

Há na escala 21 itens indicativos de atitudes, sendo que as questões com os fatores positivos são: 3, 4, 5, 9, 11, 14, 15, 18, 19 e 20, com pontuação 1, 2, 3 ou 4. Em relação às perguntas, os fatores negativos estão em: 1, 2, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 16, 17 e 21, com pontuação inversa 4, 3, 2 ou 1. Veja que todos os itens estão relacionados na Tabela 1.

Esta investigação foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás. Foi feito contato com a secretaria municipal de educação do município goiano, bem como com a diretora e o coordenador pedagógico de escolas, solicitando o consentimento para realizar a pesquisa; uma vez obtidas as autorizações, foi feito o contato com os participantes em suas respectivas salas de aula. Considerando as implicações éticas no trabalho com estudantes do ensino médio, foi enviado um termo de consentimento aos pais dos alunos e apresentado um termo de assentimento informado a esses participantes. As turmas foram contatadas, e os objetivos da pesquisa foram explicados aos participantes, com indicação dos critérios de confidencialidade e voluntariedade.

Vale ressaltar que com os professores foi feito o contato pelo WhatsApp, por meio do envio de *link* do questionário a ser respondido e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A coleta de dados ocorreu entre o 2º semestre de 2022 e o 1º semestre de 2023.

Como procedimentos de análise de dados, foram realizadas correlação de Pearson, regressão linear simples e regressão linear múltipla para a variável de desfecho atitudes em relação à matemática, que, em linhas gerais, busca mostrar evidências estatísticas da capacidade de predição da variável dependente (atitudes positivas e negativas) sob a variável independente (variáveis sociodemográficas: gênero, renda familiar e escolaridade) potencialmente explicativa.

Vale ressaltar que a regressão linear parte de um modelo (no caso, linear, de primeiro grau) feito para mostrar quão bem se pode representar e determinar o tipo de relação entre duas variáveis (Hair *et al.*, 2010). O modelo de regressão linear vale-se de uma reta, desenvolvida por meio do método dos mínimos quadrados (que perfaz uma técnica estatística para maximizar o ajuste do

modelo de regressão elaborado), e o modelo teórico adotado para ambas as regressões se encontra no quadro 1.

Quadro 1 – Equação matemática da fórmula de regressão linear

$$\text{Atitudes (Y)} = \beta_0 + \beta_1. \text{Escolaridade, Gênero, NSE (X)} + \text{Erro (eq.1)}$$

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na equação, Y representa a variável dependente (atitudes positivas e negativas) que se deseja analisar, ou seja, aquela variável explicada a partir de outra; X (variáveis sociodemográficas) representa a variável independente; α , o coeficiente angular, indica o quanto cada unidade da variável independente influencia a variável dependente; e β , o coeficiente linear, indica o valor de Y quando X for zero.

Os dados obtidos foram analisados por meio do *software* JAMOVI, versão 2.2 (The Jamovi Project, 2021). Como técnica de validação dos modelos estatísticos lineares, foram utilizados os níveis de significância de $P < 0,05$, ou seja, os mais aceitos com a probabilidade de que as interrelações entre os dados sejam, efetivamente, válidas e coerentes com as atitudes positivas e negativas em relação à matemática.

Resultados

Com a escala de atitudes em relação à matemática, foi realizada uma análise fatorial exploratória dos escores no intuito de avaliar a contribuição de cada item da escala. Foi utilizado o método de rotação oblíqua, e os 21 itens da escala foram analisados pelos indicadores de qualidade com o índice KMO = 0,962, indicando que é fortemente aceitável, e pelo teste de esfericidade de Bartlett com $X^2(3272) = 210$; $p < 0,001$, indicando fatorabilidade e viabilizando essa investigação.

A partir da análise paralela, verificou-se a existência de dois fatores com 97,8% da variância explicada (atitudes negativas e positivas em relação à matemática). Essa estrutura fatorial encontrada assemelha-se à versão de Brito (1996).

Foi, ainda, analisada a consistência psicométrica da escala de atitudes em relação ao ensino da matemática, por meio de técnicas de análise fatorial e de confiabilidade pelo coeficiente alfa de Cronbach de acordo com os seguintes limites: A. $\alpha \leq 0,30$ – Muito baixa; B. $0,30 < \alpha \leq 0,60$ – Baixa; C. $0,60 < \alpha \leq 0,75$ – Moderada; D. $0,75 < \alpha \leq 0,90$ – Alta; E. $\alpha > 0,90$ – Muito alta (Cronbach, 2004).

A escala apresentou $\alpha = 0,882$, indicando uma alta confiabilidade substancial nas duas dimensões: atitudes negativas $\alpha = 0,882$ e atitudes positivas $\alpha = 0,876$.

Os escores descritivos como média e desvio-padrão da escala de atitudes em relação à matemática estão representados na Tabela 1.

Tabela 1 – Escores descritivos da escala de atitudes em relação à matemática

Itens	N*	Média	Desvio-padrão
1 Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de matemática.	236	2.44	0.968
2 Eu não gosto de matemática e me assusta saber que tenho que fazer essa matéria.	236	2.31	0.945
3 Eu acho a matemática muito interessante e gosto das aulas de matemática.	236	2.51	0.906
4 A matemática é fascinante e divertida.	236	2.38	0.913
5 A matemática me faz sentir seguro(a) e é, ao mesmo tempo, estimulante.	236	2.31	0.815
6 “Dá um branco” na minha cabeça e não consigo pensar claramente quando aprendo matemática.	236	2.60	0.862
7 Eu tenho sensação de insegurança quando me esforço em matemática.	236	2.55	0.816
8 A Matemática me deixa inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente.	236	2.44	0.841
9 O sentimento que tenho com relação à matemática é bom.	236	2.56	0.826
10 A matemática me faz sentir como se estivesse perdido(a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.	236	2.51	0.911
11 A matemática é algo que eu aprecio grandemente.	236	2.49	0.823
12 Quando eu ouço a palavra matemática, eu tenho um sentimento de aversão.	236	2.36	0.805
13 Eu encaro a matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz em matemática.	236	2.55	0.836
14 Eu gosto realmente da matemática.	236	2.44	0.899
15 A Matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de aprender na escola.	236	2.34	0.868
16 Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso(a).	236	2.63	0.843
17 Eu nunca gostei de matemática e é a matéria que me dá mais medo.	236	2.41	0.925
18 Eu fico mais feliz na aula de matemática que na aula de qualquer outra matéria.	236	2.05	0.765
19 Eu me sinto tranquilo(a) em matemática e gosto muito dessa matéria.	236	2.76	0.837

20 Eu tenho uma reação definitivamente positiva com relação à matemática: eu gosto e aprecio essa matéria.	236	2.37	0.848
21 Não tenho um bom desempenho em matemática.	236	2.33	0.827
Atitudes positivas	236	2.42	0.585
Atitudes negativas	236	2.53	0.590

Fonte: Elaborada pelos autores.

*N= número de participantes que responderam ao item da pesquisa.

O ponto médio dos dois fatores, atitudes negativas ($M = 2,53$; $DP = 0,590$) e atitudes positivas ($M = 2,42$, $DP = 0,585$), apresentou uma diferença numérica maior para as atitudes negativas.

Os participantes que se dizem tranquilos em relação à matemática e que gostam muito da disciplina tiveram um ponto médio de 2,76; contudo, aqueles que se declararam felizes nas aulas dessa disciplina tiveram um ponto médio de 2,05. As duas assertivas referem-se a atitudes positivas com relação à matemática, mas apresentam pontos médios diferentes.

Com um ponto médio de 2,31, estão aqueles que dizem sentirem-se seguros com a matemática e a consideram estimulante. O ponto médio daqueles que dizem que não têm um bom desempenho em matemática foi de 2,33; e para aqueles que ficaram nervosos com a obrigação de resolver um problema matemático o ponto médio foi de 2,63. Verifica-se uma oscilação entre as atitudes negativas e positivas.

Para verificar a associação da idade com as atitudes dos participantes, foi realizada uma correlação de Pearson®. Essa análise bivariada requer dados intervalares para ser uma medida precisa do relacionamento linear entre duas variáveis, no caso utilizamos as atitudes positivas e negativas e a idade, por serem variáveis contínuas. A correlação de Pearson permite verificar o grau de associação linear entre as variáveis; esse coeficiente de correlação é representado por r e assume valores entre -1 e 1. Quando $r = 1$, há uma correlação perfeita positiva entre as duas variáveis; e, quando $r = -1$, há uma correlação negativa perfeita entre as duas variáveis; ou seja, quando uma aumenta, a outra sempre diminui (Constantino; Mendes; Kuff, 2017). A magnitude da correlação foi medida seguindo o parâmetro: fraca = 0,10 – 0,39; moderada = 0,40 – 0,70; forte = 0,70 – 0,80; muito forte = 0,80 – 0,99 (Cohen, 1992).

Os coeficientes de correlação apresentados na Tabela 2 revelam que as variáveis têm entre si alto grau de associação de mesmo sentido e indicam que a idade se associa positivamente com as atitudes positivas ($r = 0,365$ $p < 0,001$) e com as atitudes negativas ($r = 0,469$ $p < 0,001$). À medida que aumenta a idade, aumentam também proporcionalmente as atitudes, sejam elas positivas ou negativas, em relação à matemática. Os mais jovens, que nesta investigação são os estudantes do ensino médio,

tiveram uma correlação moderada entre idade e atitudes negativas. Verificou-se uma prevalência das atitudes negativas.

Tabela 2 – Correlação de Pearson – idade *versus* atitudes positivas e negativas

Correlação Pearson			
	Idade	Atitudes_positivas	Atitudes_negativas
Idade	—		
Atitudes positivas	0.365 ***	—	
Atitudes negativas	0.469 ***	0.817 ***	—

Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Procedeu-se uma regressão linear múltipla incluindo os fatores da escala de atitudes, a fim de averiguar os preditores das atitudes positivas e negativas em relação à matemática. A regressão mostrou que a escolaridade é um forte preditor das atitudes positivas em relação à matemática. A variância explicada para esse modelo de regressão múltipla foi de 14,5% ($R^2 = 0,145$). Para esse modelo, o valor de Durbin Watson foi de 1,97; foram constatadas a independência, homogeneidade e normalidade da distribuição da amostra; e os valores da tolerância das variáveis indicaram ausência de multicolinearidade.

O gênero e a classe social não se mostraram preditores das atitudes positivas em relação à matemática, tanto homens quanto mulheres, e de diferentes níveis socioeconômico, têm atitudes positivas similares com relação à matemática, ou seja, não foi verificada diferença significativa, conforme pode ser constatado na Tabela 3.

Nas Tabelas 3 e 4 são apresentados os parâmetros da regressão linear múltipla, assim para a interpretação dos resultados, destaca-se que a Constante (Intercepto) representa o valor da variável dependente (Y) quando todas as variáveis independentes (X) assumem o valor zero. O valor de t corresponde ao teste t de *Student*, utilizado para verificar a significância dos coeficientes estimados, e o valor de p indica o nível de significância estatística associado, sendo que valores inferiores a 0,05 revelam que o preditor exerce efeito significativo sobre a variável dependente.

Tabela 3 – Parâmetros de regressão linear de atitudes positivas em relação à matemática *versus* variáveis, gênero, renda familiar e escolaridade

Preditores	Estimativa (beta)*	t	p	Estimativa Padronizada **	95% IC	
					inferior	superior
Constante ^a (intercepto)	2.170	33.33	< .001			
Escolaridade						

Professor com Pós – Estudante do Ensino Médio	0,559	4,05	<.001	0.955	0.4900	1.420
Professor – Estudante do Ensino Médio	0,368	3,24	0.001	0.629	0.2462	1.011
Estudante de Pedagogia. – Estudante do Ensino Médio	0,132	1,47	0,143	0,226	-0,0769	0,528
Professor – Estudante de Pedagogia	0,427	3,04	0,003	0,729	0,2573	1,201
Professor com pós graduação - Estudante de Pedagogia.	0,236	2,11	0,036	0,403	0,0269	0,7789
Gênero						
Masculino-Feminino	0,128	1,39	0,165	0,219	0,0909	0,530
Renda familiar						
4 a 7 salários mínimos – 1 a 3 salários mínimos	0,190	1,58	0,114	0,324	0,0788	0,726
8 a 10 salários mínimos – 1 a 3 salários mínimos	0,190	1,22	0,224	0,325	0,1999	0,850

*Corresponde ao coeficiente angular beta. **Corresponde ao coeficiente angular beta padronizado.

Fonte: Elaborado pelos autores, com base em dados da pesquisa.

A escolaridade foi a única variável que se mostrou preditora das atitudes positivas, com β (beta) 0,559; $p = 0,001$ indicando que os professores com pós-graduação têm atitudes positivas em relação aos estudantes do ensino médio, numa proporção 0,559 vez maior. O mesmo ocorreu com os professores em exercício e estudantes do ensino médio, com β (beta) 0,368; $p = 0,001$ indicando que os professores têm atitudes positivas numa proporção 0,368 vez maior que os estudantes do ensino médio. À medida que aumenta a escolaridade dos participantes, aumenta também o nível de atitudes positivas com relação à matemática. Com os estudantes de pedagogia ocorreu o mesmo fenômeno, tanto os professores em exercício, β (beta) 0,427; $p = 0,003$, quanto os professores com pós-graduação, β (beta) 0,236; $p = 0,0036$, têm atitudes positivas numa proporção maior que os estudantes de pedagogia. As atitudes entre estudantes de pedagogia e estudantes do ensino médio não apresentaram diferença significativa, ambos os grupos têm comportamentos similares quanto às atitudes em relação à matemática. A maior escolaridade e o exercício profissional parecem ter sido bons preditores de atitudes positivas em relação à matemática.

Procedeu-se à regressão linear múltipla para as atitudes negativas, nessa dimensão os resultados apresentaram-se diferentes. A regressão mostrou que a escolaridade e o gênero (que não apresentou diferença significativa na proposição anterior) são preditores das atitudes negativas em relação à matemática. A variância explicada para o modelo de regressão múltipla foi de 27,7% ($R^2 =$

0,277). Para esse modelo, o valor de Durbin Watson foi de 1,94, e os valores da tolerância das variáveis da escala indicaram ausência de multicolinearidade.

Tabela 4 – Parâmetros de regressão linear de atitudes negativas em relação à matemática *versus* variáveis, gênero, renda familiar e escolaridade

Preditores	Estimativa (beta)*	t	p	Estimativa Padronizada **	95% IC	
					inferior	superior
Constante ^a (intercepto)	1.7035	9.891	< .001			
Escolaridade						
Professor com pós-graduação – Estudantes do Ensino Médio	0,582	5,46	<.001	0,986	0,6300	1,3424
Professor – Estudante do Ensino Médio	0,729	5,62	<.001	1,235	0,8025	1,669
Estudante de Pedagogia – Estudantes do Ensino Médio	0,224	2,66	0,008	0,380	0,0984	0,6621
Professor – Estudante de Pedagogia	0,505	3,83	<.001	0,855	0,416	1,2949
Professor com pós-graduação – Estudante de Pedagogia	0,358	3,41	<.001	0,606	0,256	0,9561
Gênero						
Masculino-Feminino	0,203	2,34	0,020	0,343	0,544	0,6322
Renda familiar						
4 a 7 Salários Mínimos – 1 a 3 Salários Mínimos	0,128	1,14	0,255	0,217	-0,1577	0,5921
8 a 10 Salários Mínimos – 1 a 3 Salários Mínimos	0,185	1,26	0,208	0,314	-0,1753	0,8027

*Corresponde ao coeficiente angular beta. **Corresponde ao coeficiente angular beta padronizado.

Fonte: Elaborada pelas autoras, com base em dados da pesquisa.

A escolaridade se mostrou preditora das atitudes negativas, com β (beta) 0,729; $p < 0,001$ indicando que os estudantes do ensino médio têm atitudes negativas com relação ao ensino de matemática numa proporção 0,729 vez maior que os professores em exercício. O mesmo ocorreu com professores com pós-graduação, β (beta) 0,582; $p < 0,001$, e estudantes do ensino médio, indicando que os estudantes do ensino médio têm atitudes negativas em relação à matemática quando comparados com os professores em exercício e com os professores pós-graduados, numa proporção 0,582 vez maior. O mesmo fenômeno foi constatado com os professores em exercício, β (beta) 0,505; $p < 0,001$, os professores com pós-graduação, β (beta) 0,358; $p < 0,001$, e os estudantes de pedagogia. Esses resultados indicaram que as atitudes negativas em relação à matemática se sobressaíram entre

os estudantes do ensino médio e os estudantes de pedagogia. À medida que diminui a escolaridade, aumenta o nível de negatividade dos participantes em relação à matemática. Estudantes de pedagogia e estudantes do ensino médio têm atitudes negativas similares quanto à matemática, indicando homogeneidade nesses dois grupos.

O gênero foi outro preditor de atitudes negativas em relação à matemática, com β (beta) 0,203; $p = 0,020$ indicando que as mulheres têm atitudes negativas em relação à matemática numa proporção 0,202 vez maior que homens, e que, nas atitudes negativas, as mulheres se sobressaíram em todos os níveis desde o ensino médio até a pós-graduação. Mesmo professoras pós-graduadas sinalizam atitudes negativas em relação à matemática quando comparadas com os homens, constata-se que a aversão a matemática é mais evidente entre mulheres do que entre os homens.

Não foi verificada diferença significativa quanto às atitudes positivas e negativas em relação ao nível socioeconômico.

Discussão

A escala de atitudes em relação à matemática utilizada nesta investigação indicou boa fatorabilidade e alta confiabilidade da versão final, em duas dimensões. Esse resultado reforça a adequação do instrumento para medir crenças e sentimentos em torno da disciplina, confirmando achados anteriores que destacam a relevância de instrumentos consistentes nesse campo (Brito, 1996; Loos-Sant'Ana; Brito, 2017).

Entre os resultados, verificou-se que a idade se associou positivamente com as atitudes, indicando que, conforme aumenta a idade, ocorre um aumento nas atitudes positivas ou negativas. Assim, se o grupo já apresenta atitudes negativas, estas tendem a se acentuar; se positivas, seguem no mesmo sentido. Este dado dialoga com a investigação de Faria, Moro e Brito (2008), que constataram mudanças ao longo da trajetória acadêmica e no ingresso no mercado de trabalho. Tais evidências sugerem que as atitudes podem perdurar e se intensificar se não houver intervenções que ajudem a ressignificar as representações construídas durante a vida escolar.

Outro resultado relevante foi a diferença entre grupos, sendo que os professores em exercício e com pós-graduação apresentaram atitudes mais positivas, enquanto estudantes do ensino médio e de pedagogia revelaram resistência, medo e aversão frente à matemática. Consoante, a este panorama aproxima-se dos resultados de Brito (1996), que identificou atitudes negativas em estudantes do ensino fundamental, sobretudo na álgebra, conteúdo de maior abstração. Todavia, as revisões mais recentes (Loos-Sant'Ana; Brito, 2017) também apontam uma tendência à negatização das atitudes à medida que os alunos avançam nas séries. No caso dos estudantes de pedagogia, preocupa o fato de serem futuros professores, responsáveis por introduzir a aritmética às crianças. A presença de atitudes

negativas nesse grupo indica insegurança para ensinar, sugerindo a necessidade de que a formação inicial inclua estratégias voltadas ao enfrentamento da matofobia⁴ e ao desenvolvimento de experiências positivas de ensino e aprendizagem (Faria; Moro; Brito, 2008; Sander, 2014).

O gênero também se mostrou um preditor importante neste estudo: do ensino médio à pós-graduação, as mulheres apresentaram atitudes mais negativas em relação à matemática. Esse resultado foi corroborado por Loos-Sant'Ana e Brito (2017), que verificaram diferenças semelhantes no ensino fundamental. Além disso, Brito (1996), Neves (2002) e Dobarro (2007) constataram que estudantes do sexo masculino tendem a demonstrar maior confiança, embora o desempenho escolar não apresente diferenças significativas entre homens e mulheres. A persistência dessa disparidade também foi constatada por Pico et al. (2023) em avaliações nacionais na Colômbia, o que sugere que fatores sociais, culturais e institucionais influenciam as atitudes de gênero na matemática. Essas desigualdades estão inseridas em um contexto mais amplo de patriarcado e colonialismo, que historicamente restringiu o acesso das mulheres ao conhecimento matemático (Peralta, 2022; Almeida Dione; Almeida; Amorim, 2022; Santos, 2019). Além disto, a literatura mostra ainda que, apesar dos avanços, a presença feminina nas áreas de *STEM*, ou seja, siglas em inglês (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) permanece um desafio global, reconhecido pela Unesco (2018) e reforçado por Souza e Loguercio (2021). Portanto, os dados aqui obtidos, somam-se a esse debate, indicando a urgência de práticas escolares e políticas públicas que promovam maior equidade.

Em relação à etnia e à renda familiar, não foram encontradas diferenças significativas nas atitudes dos participantes, assim este resultado sugere que a matemática se apresenta como um desafio compartilhado por estudantes de diferentes origens sociais e culturais. Embora estudos como os de Silva et al. (2021) evidenciem desigualdades estruturais que afetam grupos raciais e socioeconômicos, os dados desta pesquisa apontam que, no campo das atitudes frente à matemática, as dificuldades se manifestam de forma mais homogênea. Para Fonseca, Caldeira e Souza (2022) reforçam a importância de articular gênero, raça e outros marcadores sociais na análise das desigualdades, de modo a compreender melhor a interseccionalidade desses fatores. No que diz respeito à renda, os achados convergem com Medeiros (2023), que destaca a uniformidade da renda baixa no Brasil, com exceção de uma pequena elite. Certamente, este cenário sugere mais do que diferenças de classe, a resistência à matemática reflete um fenômeno sistêmico da estruturação educacional.

⁴ Entende-se por matofobia o medo e/ou a aversão perante a matemática relacionada ao processo de ensino-aprendizagem da disciplina (Papert, 1988).

De modo abrangente, os resultados evidenciam que variáveis de ordem individual (como idade e gênero) e formativa (nível de escolaridade e formação docente) exercem influência direta sobre as atitudes em relação à matemática. Tal constatação aponta para a necessidade de investimentos tanto em políticas de formação inicial e continuada de professores quanto em práticas pedagógicas que articulem dimensões cognitivas e afetivas. A implementação de estratégias de intervenção nesse âmbito pode favorecer a construção de atitudes mais positivas, contribuindo, assim, para aprendizagens mais significativas e duradouras.

Considerações finais

Este estudo evidenciou adequada fatorabilidade e confiabilidade do instrumento utilizado. A variável idade revelou indícios de que, à medida que a idade dos estudantes do ensino médio avança, ocorre uma variação em suas atitudes em relação à matemática, quer sejam elas positivas ou negativas.

A análise evidencia que sujeitos com maior escolaridade, como professores em exercício e professores com pós-graduação, mantêm atitudes positivas em relação à matemática. Observou-se especialmente entre estudantes do ensino médio e estudantes de pedagogia a manifestação de comportamentos matofóbicos, isso é, aversão à matemática, traumas e dificuldades na manipulação de números e (re)solução de problemas, provavelmente originadas em dificuldades enraizadas desde a educação infantil e não sanadas ao longo da educação básica, podendo persistir até o ensino superior. Estudantes do ensino médio e estudantes de graduação em pedagogia (futuros professores) apresentaram uma taxa mais elevada de atitudes negativas em relação à matemática.

Os resultados desta pesquisa indicaram que a escolaridade desempenhou um papel preditivo nas atitudes em relação à matemática. Tanto na perspectiva positiva quanto negativa, a escolaridade mostrou-se como um preditor consistente das atitudes de estudantes do ensino médio, estudantes de pedagogia, professores graduados e professores pós-graduados. No que diz respeito ao gênero, observou-se que o sexo feminino foi um preditor de atitudes negativas em relação à matemática.

A idade potencializou as atitudes, revelando que, à medida que a idade dos participantes aumenta, as atitudes em relação à matemática também aumentam proporcionalmente. Destaca-se que os participantes mais jovens, representados pelos estudantes do ensino médio nesta investigação, apresentaram atitudes negativas, revelando uma correlação moderada entre idade e atitudes desfavoráveis em relação à matemática.

Destacaram-se as atitudes negativas das mulheres em relação à matemática na presente pesquisa. O papel social da mulher é uma questão complexa e multifacetada que tem evoluído ao

longo do tempo. Historicamente, as mulheres têm sido submetidas a papéis tradicionais, muitas vezes caracterizados por estereótipos e desigualdades. No mercado de trabalho, as desigualdades de gênero são evidentes em vários aspectos, como salários, oportunidades de ascensão profissional e representação em cargos de liderança.

Reconhece-se a presença de barreiras sistêmicas que restringem o acesso equitativo a oportunidades e contribuem para a perpetuação da desigualdade de gênero no ambiente de trabalho. Ademais, destaca-se a recorrente invisibilidade das mulheres enquanto trabalhadoras, frequentemente submetidas a remunerações inferiores, mesmo quando desempenham funções idênticas às dos homens. Este quadro torna-se ainda mais crítico quando associado a fatores como raça e classe social, afetando de modo mais severo mulheres negras e de baixa renda. Nesta concepção, Almeida Dione, Almeida e Amorim (2022) evidenciam como a cultura patriarcal estrutura a sociedade brasileira e sustenta tais desigualdades. No caso do Brasil, sobretudo na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, áreas marcadas pela predominância de profissionais do sexo feminino, observa-se que o perfil das docentes é majoritariamente composto por mulheres pobres, negras e mães solo (Unesco, 2018; Souza; Loguercio, 2021).

A crença de que as mulheres, em todas as circunstâncias, têm atitudes mais negativas do que os homens é um estereótipo que tem sido perpetuado ao longo da história, no entanto, é fundamental desconstruir essa generalização, reconhecendo a diversidade de experiências e personalidades entre as mulheres. Conforme argumentam Santos (2019) e Almeida Dione, Almeida e Amorim (2022), a construção histórica da concepção de inferioridade feminina encontra-se profundamente enraizada em arcabouços patriarcais e coloniais, as quais moldaram, por séculos, as relações de gênero nas esferas social, política e educacional. No entanto, essa perspectiva tem sido progressivamente desconstruída a partir de movimentos críticos e reflexões interseccionais. Neste escopo, estudos e documentos recentes (Souza; Loguercio, 2021; Unesco, 2018) reforçam e salientam a importância do reconhecimento das contribuições das mulheres, bem como da promoção da equidade de gênero em áreas tradicionalmente marcadas pela predominância masculina, a exemplo da matemática.

Ao discutir os resultados desta pesquisa, ressalta-se que os aspectos afetivos, sociais e cognitivos exercem um papel importante no ensino da matemática, contudo é especialmente necessário que os professores formadores compreendam o processo de construção do conhecimento e a utilização de metodologias adequadas a fim de promover uma aprendizagem satisfatória e significativa. Nesse sentido, o conhecimento dos conteúdos matemáticos é uma condição necessária, porém não suficiente; como esclarece Mantovani de Assis (2017), é necessário ao educador saber como ocorre o desenvolvimento humano em seus aspectos afetivo, social e cognitivo e proporcionar ao estudante a oportunidade de desenvolver-se plenamente.

Em suma, a experiência deste estudo ressalta a necessidade de futuras pesquisas que aprofundem o objeto de investigação, que são as atitudes em relação à matemática. Nesse contexto, sugere-se a realização de pesquisas na área da intervenção pedagógica junto aos estudantes da educação básica, além de reflexões sobre o papel do professor formador na disciplina de matemática. No âmbito desta pesquisa, é imprescindível coletar dados e realizar análises que permitam ao docente, no contexto da educação matemática nos anos iniciais, contribuir para o fortalecimento de atitudes positivas em relação à disciplina.

Recebido em 23/02/2024

Aprovado em: 24/10/2025

Referências

ADAMOWICZ, Bruna Elizabeth. **Um jogo computacional como proposta para o estudo de funções**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2015. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2534>. Acesso em: 13 abr. 2023.

AIKEN, Lewis R. Jr. Attitudes toward mathematics. **Review of Educational Research**, Washington, v. 40, n. 4, p. 551-596, 1970. Disponível em: <https://doi.org/fs9435>. Acesso em: 16 abr. 2019.

AIKEN, Lewis R. Jr.; DREGER, Ralph Mason. The effect of attitudes on performance in mathematics. **Journal of Educational psychology**, v. 52, n. 1, 1961. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1962-03580-001>. Acesso em: 16 abr. 2019.

ALMEIDA, Cíntia Raquel Ferreira Mercado de. **Da aversão à descoberta: atitudes em relação à Matemática na formação de futuros professores dos anos iniciais**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021.

ALMEIDA, Dione Alves de; ALMEIDA, Shirley Patrícia Nogueira de Castro; AMORIM, Mônica Maria Teixeira. Gênero, Discurso e Docência em Matemática no Ensino Superior: Um olhar para o Norte de Minas Gerais. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 36, n. 73, p. 923-943, ago. 2022. Disponível em: scielo.br/j/bolema/a/L4KZshJFVM3KMFpm8sD3p9F/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 31 out. 2023.

ARAÚJO, Elizabeth Adorno. **Influência das habilidades e das atitudes em relação à matemática e à escolha profissional**. 1999. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

BRITO, Márcia Regina Ferreira de. **Um estudo sobre as atitudes em relação à Matemática em estudante de 1º e 2º grau**. 1996. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1996. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/175862>. Acesso em: 15 dez. 2022.

BRITO, Márcia Regina Ferreira de. Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à matemática. **Zetetiké**, Campinas, v. 6, n. 9, p. 109-162, 1998. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/864681/13713>. Acesso em: 16 dez. 2022.

BRITO, Márcia Regina Ferreira de. Psicologia da educação matemática: um ponto de vista. **Educar em Revista**, Curitiba, n. Especial 1/2011, p. 29-45, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/4FJWJR38XMjMRnPnRSPdQwb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 jan. 2023.

COHEN, Jacob. A power primer. **Psychological Bulletin**, v. 112, n. 1, p. 155–159, 1992. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>. Acesso em: 29 out. 2023.

CONSTANTINO, Michael; MENDES, Dany; KUFF, Rafaela. **Econometric analysis of expenditure on research and development**. Germany: Lambert Academic Publishing, 2017.

CORREA, Flavia de Andrade. **Um estudo sobre atitudes em relação à matemática de alunos em transição de etapas da educação básica de uma escola estadual em Ji-Paraná-RO**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná, 2022. Disponível: <https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/3903>. Acesso em: 05 maio 2023.

COUTINHO, Milena Conceição. **Relações entre crenças de autoeficácia, atitudes e atribuição de sucesso e fracasso em Matemática**: um estudo com alunos em transição do 5º para o 6º ano. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/65545ebf-6660-40eb-bb9d-52e704affdb9/content>. Acesso em: 12 abr. 2023.

CRONBACH, Lee Joseph. My current t procedures. **Educational and Psychological Measurement**, v. 64, n. 3, jun. 2004.

DENEGRI, Marianela. **Introducción a la psicología económica**. Bogotá: Psicom Editores, 2014.

DOBARRO, Viviane Rezi. **Solução de problemas e tipos de mente matemática**: relações com as atitudes e crenças de autoeficácia. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=457663>. Acesso em: 07 maio 2023.

FARIA, Paulo César; MORO, Maria Lucia Faria; BRITO, Márcia Regina Ferreira de. Atitudes de professores e futuros professores em relação à Matemática. **Estudos de Psicologia (Natal)**, v. 13, n. 3, p. 257-265, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epsic/a/g5MDsHJzsMNmTKcyspNWWjv/?format=pdf&lang=t>. Acesso em: 07 fev. 2023.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; CALDEIRA, Maria Carolina da Silva; SOUZA, Maria Celeste Reis Fernandes de. Gênero e Matemática: cadeias discursivas e produção da diferença nos artigos acadêmicos publicados no Brasil entre 2009 e 2019. **Bolema**, Rio Claro, v. 36, n. 72, p. 19-46, abr. 2022. Disponível em: www.scielo.br/j/bolema/a/sryKBjVmXCLLrjy5rW49bYp/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 31 out. 2023.

GONÇALEZ, Maria Helena Carvalho de Castro. **Relações entre a família, o gênero, o desempenho, a confiança e as atitudes em relação à Matemática**. 2000. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000. Disponível em: <https://www.psiem.fe.unicamp.br/content/relacoes-entre-a-familia-o-genero-o-desempenho-a-confianca-e-as-atitudes-em-relacao-a>. Acesso em: 04 set. 2023.

HAIR, Joseph R.; BLACK, William C.; BABIN, Barry. J.; ANDERSON, Rolph E. **Multivariate Data Analyses**. 7th ed. New York: Pearson, 2010.

LIMA, Tiago Jesse Souza de; SOUZA, Launa Elayne Cunha de; MODESTO, João Gabriel. Atitudes. In: TORRES, Ana Raquel Rosas; LIMA, Marcus Eugênio Oliveira; TECHIO, Elza Maria e CAMINO, Leoncio (org.). **Psicologia social: temas e teorias**. 3. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2023. p. 171-201. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=4358834>. Acesso em: 23 jul. 2023.

LOOS-SANT'ANA, Helga. **Atitude e desempenho em matemática, crenças auto-referenciadas e família: uma path-analysis**. 2003. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2003. Disponível em: https://www.psiem.fe.unicamp.br/pf-psiem/loos_helga_d.pdf. Acesso em: 04 set. 2023.

LOOS-SANT'ANA, Helga; BRITO, Márcia Regina Ferreira de. Atitude e Desempenho em Matemática, Crenças Autorreferenciadas e Família: uma path-analysis. **Boletim de Educação Matemática** [online], Rio Claro, v. 31, n. 58, p. 590-613, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n58a03>. Acesso em: 03 out. 2023.

MANTOVANI DE ASSIS, Orly Zucatto. P R O E P R E – programa de educação infantil e ensino fundamental e a teoria de Jean Piaget. **Revista Scheme**, Marília, v. 9, n. Especial/2017, p. 217-263, 2017. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/scheme/article/view/7147/4594>. Acesso em: 15 dez. 2022.

MATNI, Renata Cristina Alves. **A resolução de questões não-rotineiras e as atitudes em relação à matemática**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2018. Disponível em: https://ccse.uepa.br/ppged/wp-content/uploads/dissertacoes/12/renata_cristina_matni.pdf. Acesso 05 abr. 2023.

MEDEIROS, Marcelo. **Os ricos e os pobres: o Brasil e a desigualdade**. São Paulo: Cia das Letras, 2023.

MORO, Maria Lucia Faria. Metodologia da Pesquisa em Psicologia da Educação Matemática: O quê? Por que? Como? **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 18, 18 dez. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1432/960>. Acesso: 07 fev. 2023.

MOTTA, Kelly Christinne Maia de Paula. **A família, o desenvolvimento das atitudes em relação à Matemática e a crença de auto-eficácia**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2008. Disponível em: <https://www.psiem.fe.unicamp.br/content/a-familia-o-desenvolvimento-das-atitudes-em-relacao-a-matematica-e-a-crenca-de-auto-eficacia>. Acesso em: 04 set. 2023.

NEVES, Liliane Ferreira das. **Um Estudo sobre as relações entre a percepção e as expectativas dos professores de dos Alunos e o Desempenho em Matemática**. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/296831632.pdf>. Acesso em: 04 jan. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA [UNESCO]. **Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)**. Brasília: Unesco, 2018. Disponível em: <https://cutt.ly/AE7YVIQ>. Acesso em: 5 out. 2021.

PERALTA, Deise Aparecida. Mulheres, matemática e a proposta curricular das “escolas de primeiras letras”: uma perspectiva da ética discursiva habermasiana. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, e22016, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/VrzKmdkQC35NkzJ4f7KqQtK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 out. 2023.

PICO, Grace Angulo; MEJIA, Menis Mercado; AGUILERA-PRADO, Marco; MORENO, Mauricio Rincón. Brecha en matemáticas según sexo. Caso: universitarios de Colombia. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v. 40, p. 1-21, e0239, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/Jj8v8CcQCPwnNMqqghB5pKF/?format=pdf&lang=es>. Acesso em: 30 out. 2023.

REIS, Diogo Alves de Faria. **Um estudo da influência dos processos de enculturação e aculturação matemática na dimensão afetiva dos alunos**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/FAEC-84WPCT>. Acesso em: 12 abr. 2023.

SANDER, Giovana Pereira. **Pró-Letramento: um estudo sobre a resolução de problemas e as atitudes em relação à Matemática apresentadas por professores do primeiro ciclo do Ensino Fundamental**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2014. Disponível: <https://repositorio.unesp.br/bitstreams/7a61f07c-1838-4b52-b49d-f78df476d9a5/download>. Acesso em: 20 abr. 2023.

SANDER, Giovana Pereira; TORTORA, Evandro; PIROLA, Nelson Antônio. Um estudo sobre as atitudes em relação à matemática apresentadas por alunos de um curso de pedagogia e de licenciatura em matemática. *In*: SEMUR, Sociedad de Educación Matemática Uruguay (Ed.). **VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática**. Montevideo, Uruguai: Semur, 2013. p. 4714-4721. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/19067/>. Acesso em: 15 maio 2023.

SANTANA, Roseli Regina Fernandes. **Um estudo sobre as relações entre o desenvolvimento do pensamento algébrico, as crenças de autoeficácia, as atitudes e o conhecimento especializado de professores pre-service e inservice**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/8642c4a1-16c0-4451-ae6-9747bf680839>. Acesso em: 05 abr. 2023.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **O fim do império cognitivo**: a afirmação das epistemologias do sul. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

SILVA, Dilene Kátia Costa da. **Atitudes e Saberes dos Formadores de Professores e Acadêmicos de Pedagogia, acerca da Educação Matemática na Educação Infantil**. 2018. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e em Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2018. Disponível em: <http://ri.ufmt.br/handle/1/3369>. Acesso em: 12 abr. 2023.

SILVA, Pedro Henrique dos Santos; FAUSTINO, Luciana Rocha; OLIVEIRA SOBRINHO, Maurício Santana de; SILVA, Franciele Basso Fernandes. Educação remota na continuidade da formação médica em tempos de pandemia: viabilidade e percepções. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 45, p. 1-12, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/pG6dfdC8cFW57YDKqTxNyJB/?format=pdf>. Acesso em: 01 nov. 2023.

SOUZA, Juliana Boanova; LOGUERCIO, Rochele de Quadros. Fome de quê? A [in]visibilidade de meninas e mulheres interditadas de atuarem na Educação das áreas Exatas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 27, e21069, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Kqd8bt3StCmzMJ4nSzK4Fzv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31 out. 2023.

THE JAMOVİ PROJECT (2021). **Jamovi**. (Versão 1.2) [Computer Software]. Disponível em <https://www.jamovi.org>. Acesso em: 03 fev. 2023.

TORTORA, Evandro; PIROLA, Nelson Antonio. Um Estudo Exploratório sobre as Atitudes em Relação aos Conhecimentos Matemáticos de Professoras da Educação Infantil. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, e 20069, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/KVr3z55KrpmkYfTs7wTk9HQ/?lang=pt>. Acesso em: 15 mar. 2023.

Recebido em: 10/01/2024

Aprovado em: 23/10/2025



Artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional