



## AFETIVIDADE NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE PESQUISAS PUBLICADAS EM ÂMBITO INTERNACIONAL<sup>1</sup>

*Affectivity in mathematics teaching: a systematic review of research published in an international scope*

**Thales Pessoa de Sousa Silva**

Doutorando em Educação Matemática e Tecnológica  
Universidade Federal de Pernambuco – Pernambuco – Brasil  
thalespessoa1@hotmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-7871-7210>

**Kátia Maria de Medeiros**

Doutora em Educação pela Universidade de Lisboa-Portugal  
Universidade Estadual da Paraíba – Paraíba – Brasil  
katiamedeirosuepb@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-9576-9992>

### Resumo

O presente artigo é um recorte de uma tese de doutorado em andamento no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, Brasil, que começou a ser trabalhada no início de 2022. Ele tem como objetivo compreender como os estudos sobre a afetividade no ensino de Matemática tem sido desenvolvidos em nível internacional, no período de 2018 a 2022. Dessa forma, foi realizado um estudo qualitativo com base nas etapas características de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL). A busca foi realizada na biblioteca digital da *Education Resources Information Center* (ERIC), utilizando descritores como “*Affectivity AND Mathematic*” e “*Affective domain AND Mathematic*”. Para selecionar as publicações relevantes e que nos possibilitasse atingir o objetivo proposto, critérios de exclusão foram estabelecidos, incluindo obras publicadas no

<sup>1</sup> Este trabalho é uma expansão da Comunicação Científica de mesmo título, apresentada e publicada nas Actas da Internacional Conference on Teacher Education (INCTE'23). 5 . 6 maio | ESEB. IPB. Bragança, Portugal.

período determinado, pesquisas com foco na Matemática e trabalhos que se concentravam no papel do professor. A análise das publicações selecionadas evidenciou que as interações estabelecidas no ambiente escolar afetam as emoções e atitudes dos professores e estudantes em relação à Matemática, de tal forma que, enquanto os vínculos afetivos dos professores influenciam sua metodologia, os sentimentos dos estudantes em relação à Matemática moldam o seu comportamento, impactando de maneira positiva ou negativa na sua aprendizagem. Por conseguinte, a relação entre os descritores do domínio afetivo e o processo de ensino da Matemática é uma questão importante a ser considerada no ensino, sobretudo, em futuras pesquisas nessa área, tendo em vista o baixo índice de publicações sobre esse tema.

**Palavras-Chave:** Afetividade; ensino; Matemática.

### **Abstract**

This paper is an excerpt from a doctoral thesis in progress at the Post Graduation Program in Mathematics and Technological Education at the Federal University of Pernambuco, Brazil, which began to be worked on in early 2022. Its aim is to comprehend how studies about affectivity in the Mathematics teaching has been developed at an international scope, since 2018 to 2022. In this way, a qualitative study was carried out based on the characteristic stages of a Systematic Literature Review (SLR). The search was carried out in the digital library of the Education Resources Information Center (ERIC), using descriptors such as “Affectivity AND Mathematic” and “Affective domain AND Mathematic”. To select the relevant publications that would enable us to achieve the proposed aim, exclusion criteria were established, including works published in the given period, researches focused on Mathematics and works that focused on the role of the teacher. The analysis of the selected publications showed that the interactions established in the school environment affect emotions and attitudes of teachers and students in relation to Mathematics, in such a way that while the teachers affective bonds influence their methodology, the students feelings in relation to Mathematics shapes their behavior, impacting positively or negatively in their learning. Therefore, the relationship between affective domain descriptors (beliefs, attitudes and values) and the Mathematics teaching and learning process is an important issue to be considered in teaching, especially in future research in this area, given the low rate of publications about this topic.

**Keywords:** Affectivity; teaching; Mathematics.

## **INTRODUÇÃO**

Diversos estudos têm sido desenvolvidos com o intuito de promover reflexões acerca do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, os quais revelam uma variedade de perspectivas sobre o tema, dentre elas, os aspectos afetivos. Nas últimas três décadas, essa temática tem despertado um interesse crescente na investigação em Educação Matemática, principalmente no contexto do desenvolvimento profissional dos professores, sejam eles em formação inicial ou já em exercício da profissão (Gómez-Chacón; Marbán, 2019), sendo identificado como um dos oito temas para o futuro da pesquisa nesse campo (Bakker; Cai; Zenger, 2021).

Esse interesse é justificado pela compreensão de que a qualidade e intensidade dos afetos podem influenciar positiva ou negativamente a aprendizagem dos estudantes, como também o trabalho do professor (Gómez-Chacón, 2010). Fracassos recorrentes no decorrer da experiência escolar dos estudantes, por exemplo, pode induzi-los a questionar suas capacidades de aprendizado, ocasionando sentimentos de incapacidade e bloqueios durante o processo de aprendizagem. Além disso, esta situação pode suscitar em uma maior atenção do professor às reações dos estudantes, fazendo-o repensar sobre as metodologias e recursos utilizados durante o processo de ensino e ao modo como estas metodologias e recursos estão sendo explorados.

Esse pensamento conduz a reflexão de que compreender o professor de ensino e a aprendizagem da Matemática transcende a atividade meramente intelectual, fazendo-se necessário ser entendido tanto do ponto de vista cognitivo quanto afetivo (Chacón; Marbán, 2019). A partir dessa premissa, surgiu o interesse de compreender como as pesquisas sobre a afetividade no Ensino de Matemática estão sendo desenvolvidas.

Nesse sentido, este artigo apresenta os resultados de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), na qual foram investigadas teses, dissertações e artigos publicados em âmbito internacional, no período de 2018 a 2022. O objetivo principal para a realização do estudo foi responder o seguinte questionamento: quais são os enfoques dados às pesquisas sobre afetividade no ensino e aprendizagem da Matemática nos últimos cinco anos em âmbito internacional?

Nos próximos tópicos, apresentaremos o referencial teórico que explora os aspectos afetivos na Educação Matemática. Posteriormente, delinearemos o percurso metodológico adotado, discutiremos os dados produzidos e suas análises, como também as nossas considerações finais.

## **O DOMÍNIO AFETIVO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

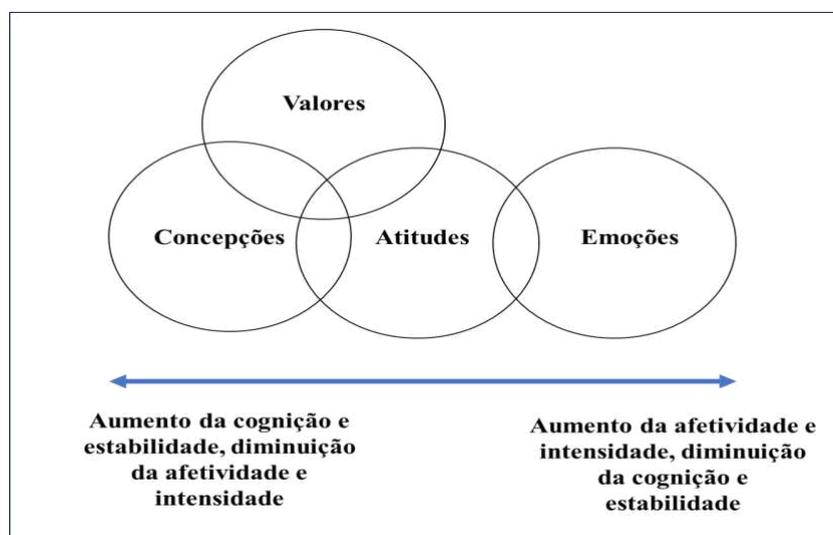
Embora discutida ao longo dos anos, a definição da afetividade ainda representa um desafio, dada a existência de uma variedade de elementos interligados que a compõe, tornando-se um conceito com significado complexo (Grootenboer; Marshman, 2016). No tocante a sua conceituação, o trabalho desenvolvido por McLeod (1989) tem sido considerado como pioneiro e uma referência incontornável para as pesquisas que

possuem como foco esse objeto de estudo, pelo fato do pesquisador ter estruturado os afetos relacionados à Matemática de maneira coerente com os estudos sobre aspectos cognitivos.

No contexto da Educação Matemática, para se referir à afetividade, McLeod optou por adotar o termo domínio afetivo, uma vez que este engloba “[...] uma ampla gama de concepções, sentimentos e humores, geralmente considerados como algo diferente da pura cognição” (McLeod, 1989, p. 245). Diante dessa perspectiva, é possível considerar não apenas as questões sentimentais como construtos que o compõem mas também, as concepções, atitudes, emoções e valores (Grootenboer & Marshman, 2016; Hannula, 2012; DeBellis & Goldin, 2006).

Tomando como referência essas ideias, Leder e Grootenboer (2005) revisitaram o estudo apresentado por McLeod (1989; 1992) e propuseram uma visão holística do domínio afetivo, reconhecendo que os diferentes construtos estão interligados, de tal forma que, para compreendê-lo é necessário não considerar apenas suas individualidades, mas também as relações existentes entre os seus componentes.

Figura 1 – Representação do Domínio Afetivo proposta por Leder e Grootenboer



Fonte: Leder e Grootenboer (2005).

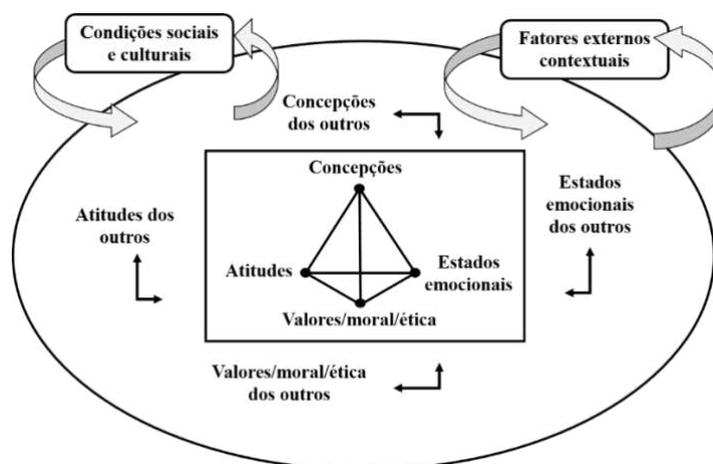
A representação destacada na Figura 1 sugere uma interação mútua entre as concepções, valores e atitudes, que são empregados na literatura de maneira intercambiável, isto é, são utilizadas de maneira equivalentes como se as suas definições fossem semelhantes. Além disso, outro destaque vai para as emoções que apresentam um

forte distanciamento das concepções e dos valores, no entanto, relaciona-se com as atitudes.

Assim, é possível perceber a posição central adotada pelas atitudes, por ser o único construto que possui intersecções com todos os outros, evidenciando a ideia que elas podem ser modificadas pelas concepções, valores e emoções, e vice-versa. De acordo com Zan e Di Martino (2007), é consensual que as concepções e as emoções influenciam profundamente as atitudes.

Ao considerarem os valores como um dos componentes do domínio afetivo, DeBellis e Goldin (2006), por sua vez, afirmam que todos os descritores interagem entre si, delineando uma variedade de estados afetivos que se relacionam com aspectos cognitivos durante a resolução de problemas matemáticos. Essa relação pode ser observada na Figura 2, que apresenta o Modelo Tetraédrico dos Afetos proposto por esses autores.

Figura 2 – Modelo Tetraédrico dos Afetos



Fonte: DeBellis e Goldin (2006).

Conforme ilustrado no modelo, os autores utilizam um tetraedro para representar o Domínio Afetivo, em que cada um de seus vértices representam um dos descritores que o compõe (concepções, atitudes, emoções e valores) e consideram que eles não são elementos isolados, mas que interagem constantemente e influenciam na experiência afetiva de um indivíduo. Além de apresentar os descritores e a relação estabelecida entre eles, o Modelo Tetraédrico destaca a existência de fatores externos que podem influenciar os afetos, os quais podem ser originadas das condições sociais e culturais, de fatores

externos contextuais e das concepções, atitudes, valores e emoções das outras pessoas que se relacionam com o indivíduo.

Em relação a isso, DeBellis e Goldin (2006) afirmam que as emoções, atitudes, concepções ou os valores dos estudantes não se manifestam ou se desenvolvem apenas a partir das interações com professores ou outros alunos (em situações específicas), mas também se desenvolvem ao longo do tempo em decorrência das expectativas emocionais, atitudes, concepções e valores compartilhados por colegas, autoridades escolares, dentre outros. Direcionando esse pensamento ao professor, compreende-se que os descritores são estabelecidos por meio de diversas experiências no decorrer da jornada desse profissional, desde as suas vivências como estudante da educação básica até as interações com os colegas de profissão no ambiente escolar. Essas experiências permitem moldar e construir significados em torno do “ser professor”, influenciando as suas atividades antes, durante e após o ensino de um determinado conteúdo.

Nesse sentido, Gómez-Chacón (2010) evidencia que faz-se necessário aprofundar as exigências afetivas para a aprendizagem, não considerando apenas as exigências cognitivas, visto que, são fatores importantes para compreender como se dá o comportamento dos estudantes durante o processo de aprendizagem da Matemática. Nesse viés, a autora destaca que as questões afetivas podem proporcionar um grande impacto na maneira como os estudantes aprendem, influenciar nas interações em sala de aula, como também no autoconceito dos estudantes enquanto aprendizes de Matemática.

A seguir, apresentaremos, brevemente, algumas considerações sobre cada um dos construtos, com a finalidade de proporcionar uma melhor compressão acerca das pesquisas analisadas ao final da RSL.

## **Concepções**

Em uma tentativa para caracterizá-las, Thompson (1992) descreve as concepções como afirmações sobre o mundo que um determinado indivíduo considera verdadeiras e que orientam as suas ações e pensamentos, sem a necessidade de evidências empíricas para justificá-las, dada a sua relação com a subjetividade de cada pessoa. Além disso, a autora destaca que as concepções não estão restritas à esfera da cognição, podendo ser influenciadas por fatores próprios do indivíduo, como a cultura e as experiências pessoais.

Alinhado com essa ideia, McLeod (1992), ao estudar o domínio afetivo, propôs a possibilidade de incluir as concepções como um componente cognitivo dos afetos, ao sugerir que elas poderiam ser vistas como filtros pelos quais as experiências e eventos são interpretadas, considerando-as como um elemento mais cognitivo, estável e menos afetivo, quando comparados com outros construtos que compõem o domínio.

Mais recentemente, baseando-se nos estudos citados anteriormente (Thompson, 1992; McLeod, 1992), Philipp (2007) salienta que, apesar de ser um termo popularmente utilizado, muitos pesquisadores sequer apresentam uma definição para as concepções ou não se aprofundam em discussões tangentes ao seu significado. Considerando limitada a busca por uma definição, o autor as apresenta como “como lentes que afetam a visão de alguém sobre algum aspecto do mundo ou como disposições para a ação”. (Philipp, 2007, p. 259, tradução nossa).

De acordo com Gómez-Chacón (2002, p. 4), as concepções “são estruturas cognitivas que permitem ao indivíduo organizar e filtrar as informações recebidas que constroem sua noção de realidade e sua visão de mundo”. Desse modo, podemos inferir que esse construto está relacionado com o posicionamento sobre o que cada indivíduo acredita ser verdadeiro, sendo originário das suas ações, experiências e conhecimentos subjetivos. Nesse contexto, é importante destacar que, em relação à Matemática, podem ser definidas as concepções dos estudantes e professores sobre a própria Matemática, como também, sobre as suas experiências e conhecimentos subjetivos com a Matemática.

## **Emoções**

No que diz respeito às emoções, este descritor pode ser entendido como respostas afetivas a uma situação particularmente instável e temporária (Grootenboer; Marshman, 2016). No âmbito educacional, por exemplo, as emoções podem ser compreendidas como um reflexo diante de alguma situação que ocorre externa ou internamente à sala de aula, estando relacionadas às expectativas que os professores e estudantes possuem sobre um determinado evento ou objeto.

De acordo com Radford (2015), o conceito de emoção está intrinsecamente relacionado ao pensamento, no sentido de que o pensamento é emocional e corporificado, não havendo dissociação entre emoção, corpo e pensamento. Assim, no que que refere à

Matemática, o autor acredita que o ser humano é capaz de realizar qualquer desafio/atividade/tarefa relacionada a essa disciplina, o que sofrerá alterações são os sentimentos apresentados no decorrer da resolução, uma vez que “podemos fazê-lo sentindo tédio, emoção, empolgação, desafio ou qualquer outra coisa; o que não podemos fazer é simplesmente não sentir nada” (Radford, 2015, p. 33).

Nesse viés, podemos pensar que, quando relacionada ao ensino e à aprendizagem da Matemática, as emoções exercem grande influência nesse processo, uma vez que, podem despertar nos docentes e discentes sentimentos positivos (alegria, entusiasmo e prazer) ou negativos (ansiedade, angústia e tristeza), variando a sua forma de expressão de acordo com a cultura em que eles estão inseridos.

## **Atitudes**

No que diz respeito às atitudes, Di Martino e Zan (2015) defendem que sua conceituação pode ser entendida como uma predisposição avaliativa (positiva/negativa), como também a partir de um modelo em que se envolvem aspectos afetivos, que emerge por meio da aceitação ou rejeição de algo; comportamentais, determinado por um caráter intencional; e cognitivos, que são manifestados pelas concepções.

Considerando a Matemática como foco em seu estudo, Gómez-Chacón (2010) apresenta esse construto por meio de duas vertentes: atitudes em relação à Matemática e atitudes matemáticas. Na primeira, são abrangidas as atitudes positivas e negativas, assim, ao pensarmos no professor, por exemplo, podemos dizer que ele adota atitudes positivas em relação à Matemática, quando possui comportamentos direcionados à busca de novas informações, metodologias e até mesmo de formações continuadas para potencializar a sua prática docente; e negativas, quando esse profissional não considera a Matemática importante, mantendo uma postura contrária à procura de novos conhecimentos sobre como ensiná-la.

Na segunda categoria, denominada atitudes matemáticas, Gómez-Chacón (2010) destaca as divisões afetivas e cognitivas. As afetivas são aquelas em que o professor apresenta sentimentos de interesse, curiosidade e autonomia para buscar novos métodos de resolver situações na Matemática; enquanto as cognitivas, se referem ao pensamento crítico que o professor possui sobre a própria Matemática.

## Valores

Os valores, assim como os demais construtos, são olhares sobre as reações afetivas que interagem tanto com o sistema de afetos do próprio indivíduo quanto com as influências afetivas de outros sujeitos. Nesse sentido, Goldin (2002) estabelece os valores como sendo verdades pessoais que estão enraizadas nos indivíduos, podendo ser ao mesmo tempo fortemente afetivas, mas também cognitivas, estáveis e bem definidas.

De acordo com DeBellis e Goldin (2006, p. 135), os valores “[...] referem-se às profundas “verdades pessoais” ou compromissos cultivados pelos indivíduos. Eles ajudam a motivar escolhas de longo prazo e prioridades de curto prazo. Eles também podem ser altamente estruturados, formando sistema de valores”. Refente a isso, Grootenboer e Hemmings (2007) ressaltam que os valores são frequentemente identificados como concepções, no entanto, o construto em questão pode ser compreendido como qualidades afetivas que se manifestam nas ações realizadas por uma pessoa, enquanto as concepções podem ser verbalmente aceitas sem necessariamente ser observada em seu comportamento.

Assim, podemos afirmar que os valores possuem forte influência no comportamentos dos indivíduos, visto que, esse descritor está associado com o que é considerado desejável, bom, digno, deixando de lado a ideia do que deve ser considerado como lógico ou empiricamente verdadeiro. No contexto educacional, sobretudo no que se refere à Matemática, os valores podem ser vistos como as qualidades afetivas profundas que a educação pretende fomentar através dessa disciplina escolar, estabelecendo-se como um componente implícito na sala de aula.

## PERCURSO METODOLÓGICO

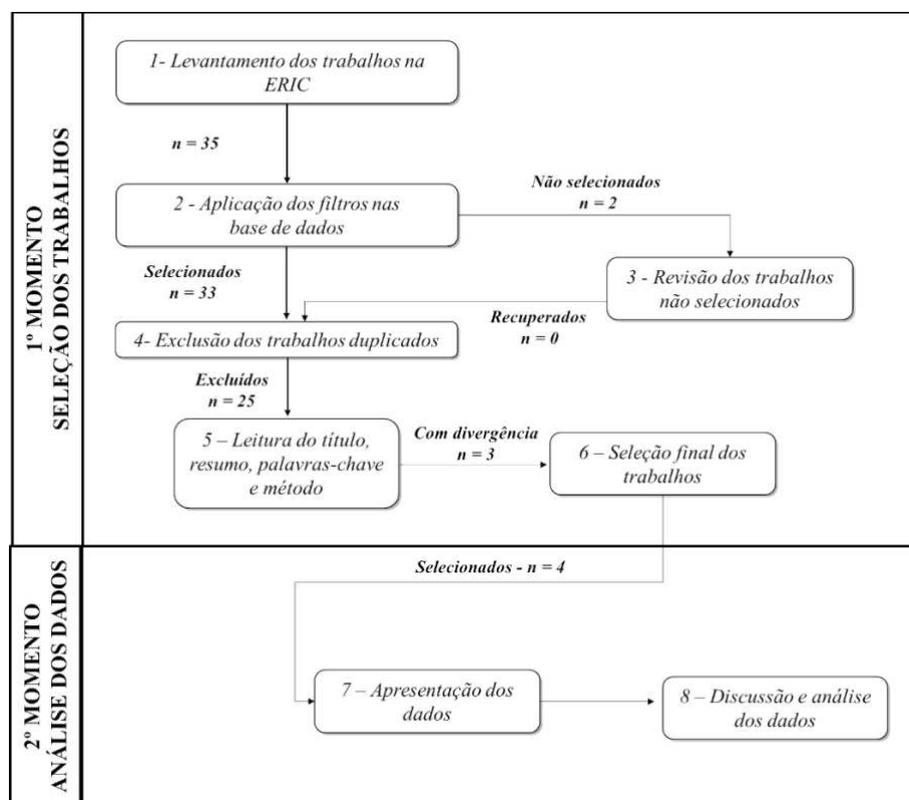
Para alcançar o objetivo proposto para este estudo, adotamos a abordagem da pesquisa qualitativa, por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL). A escolha desse método de pesquisa não se justifica apenas pela finalidade de mapear estudos realizados previamente sobre o tema (Costa Júnior, 2019), mas também pela capacidade de favorecer a identificação, descrição e análise de obras específicas relacionadas ao objeto investigado, possibilitando um detalhamento mais aprofundado das publicações

coletadas (Tractenberg, 2011) e pela possibilidade de analisar estudos de diferentes naturezas, sejam eles qualitativos, quantitativos ou quali-quantitativos (Lopes, 2008).

Para o desenvolvimento do estudo, a busca dos trabalhos concerniu às teses, dissertações e artigos que versam sobre a afetividade no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Esse levantamento foi realizado na biblioteca digital da *Education Resources Information Center (ERIC)*, por esta ser um repositório de dados bibliográfico que contempla uma variedade de tipos de pesquisas conduzidas internacionalmente, desse modo, abrangeu estudos desenvolvidos em diferentes países durante o período de 2018 a 2022.

A busca das obras foi conduzida em dois momentos: (i) a seleção dos trabalhos, subdividida em seis etapas; e (ii) análise dos dados, subdivididas em duas etapas, como pode ser observado na Figura 3. Os critérios de exclusão estabelecidos foram: (i) duplicação: artigos, teses e dissertações repetidas, mesmo sendo encontrados com descritores diferentes; (ii) ano de publicação: obras que não foram publicadas no período de 2018 a 2022; (iii) área: pesquisas desenvolvidas com foco diferente da Matemática;

Figura 3 – Momentos de realização da RSL



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Conforme mencionado anteriormente, a seleção dos trabalhos foi direcionada aos disponibilizados na ERIC, abrangendo as pesquisas desenvolvidas entre 2018 e 2022. O foco nesse período específico de busca incidu sobre pesquisas desenvolvidas nos cinco anos anteriores ao início da tese a qual este estudo está vinculado.

Na primeira etapa, *Levantamento dos trabalhos na ERIC*, foram considerados obras obtidas por meio dos recursos de busca específicos da biblioteca digital (títulos e resumos) ao utilizar a combinação dos seguintes termos: *affectivity AND mathematic* e *affective domain AND mathematic*, o que resultou em um total de 35 trabalhos.

Durante a etapa *Aplicação dos filtros na base de dados*, foi empregado o período de busca explicitado anteriormente, refinando o levantamento para 33 trabalhos. Na terceira etapa, a denominada *Revisão dos trabalhos não selecionados*, realizou-se a leitura dos títulos e resumos das duas obras não consideradas pelo filtro, no entanto, nenhum dos trabalhos adequava-se aos objetivos desta pesquisa.

Na etapa seguinte, a de *exclusão dos trabalhos duplicados*, o levantamento obtido na etapa anterior foi importado para a biblioteca do *software* Mendeley, com a finalidade de excluir as publicações duplicadas de maneira mais rápida, uma vez que o programa possui a ferramenta automática *Check for duplicate* que possibilita essa tarefa. Após a utilização da ferramenta, foram excluídos 25 trabalhos, reduzindo o total de publicações para sete.

Com base nesse levantamento, procedemos à etapa de *leitura dos títulos, resumos palavras-chave e métodos*, a fim de verificar a consonância das obras encontradas com o objetivo proposto para essa revisão. Após a verificação foram constatadas três trabalhos com divergências no tocante ao foco desta investigação, visto que, foram desenvolvidos com foco em áreas diferentes da Matemática, o qual foi excluído do quantitativo total, restando quatro publicações.

Com base nos quatro trabalhos selecionados, realizamos a leitura do textos na íntegra, com a finalidade de compreender como foram desenvolvidos a temática da afetividade nestas pesquisas. Assim, na sétima e oitava etapa do nosso percurso metodológico, os resultados foram apresentados, analisados e discutidos de maneira mais ampla tendo em vista a relação dos trabalhos encontrados, os quais serão evidenciados na próxima seção deste artigo

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Concluído o momento de seleção dos trabalhos, iniciamos a leitura completa das quatro obras. Para uma visão geral das pesquisas selecionadas, apresentamos as seguintes informações: autores, títulos dos trabalhos, tipo da obra e o ano de publicação. As publicações encontradas por meio dos descritores de busca foram três artigos e uma tese, como podemos verificar no Quadro 1.

Quadro 1 – Obras selecionadas durante a RSL

<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Tipo da obra</b>	<b>Ano</b>
ARISTA, S. Z.; GUILLEN, D. F.; FERNÁNDEZ, Y. O.	Pedagogical Affection in Didactics of Mathematics: Amazonas Region from the Phenomenology Perspective.	Artigo	2018
PAVLOVICH, M.	A Qualitative Case Study: Understanding the Mathematical Identity of Elementary Preservice Teachers	Tese	2019
JONG, C.; SCHACK, E.; FISHER, M. et al.	What role does professional noticing play? Examining connections with affect and mathematical knowledge for teaching among preservice teachers	Artigo	2021
MARBÁN, J. M.; PALACIOS, A.; MAROTO, A.	Enjoyment of teaching mathematics among pre-service teachers	Artigo	2021

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O estudo desenvolvido por Arista, Guillen e Fernández (2018) apresenta uma investigação com foco nos afetos emergentes da didática de cinco professores de Matemática de instituições de ensino localizadas na região do Amazonas, no Peru. Desse modo, tem como objetivo conhecer e refletir sobre experiências satisfatórias no ensino de Matemática, visto que, esse componente curricular ainda é compreendido por muitos professores como um conjunto de definições e objetos abstratos, que antecedem a práxis social.

Com a finalidade de explorar mais profundamente a dimensão dos afetos na prática dos participantes, foi desenvolvido um estudo qualitativo utilizando o método fenomenológico hermenêutico, o qual favoreceu a compreensão do significado atribuído

aos afetos pelos professores, tendo como base as suas percepções e experiências do ambiente escolar. Assim, os dados foram produzidos por meio de observações e entrevistas que destacavam as experiências vivenciadas pelos professores.

Diante do que foi apresentado pelos participantes da pesquisa, Arista, Guillen e Fernández (2018) concluem que houve uma preocupação dos professores em proporcionar melhores condições para a aprendizagem, como também, na sua relação com os estudantes. Nesse contexto, observou-se a presença de sentimentos como confiança, humildade, esperança, empatia e entre outros, os quais conduziram os participantes a buscar informações sobre os estudantes, para considerar durante o ensino de Matemática os aspectos que não estão relacionados somente à cognição.

Objetivando de aprofundar a compreensão sobre a identidade matemática de professores em formação inicial e explorar as suas percepções de equidade, Pavlovich (2019) norteou-se pela problemática de como o domínio afetivo surge diante da formação da identidade matemática dos professores. Para isso, explorou diferentes aspectos dentro desse domínio, incluindo as concepções sobre reconhecimento, concepções sobre a Matemática, emoções relacionadas à Matemática e concepções sobre o desempenho e competência matemática de um indivíduo.

Para atingir o objetivo proposto foi desenvolvido um estudo qualitativo com oito professores de Matemática em processo de formação inicial, utilizando-se de diferentes instrumentos, dentre eles: entrevistas não-estruturadas, semi-estruturadas e produção autobiográfica. Os dados foram organizados e analisados por meio das categorias: competência e performance; reconhecimento; interesse; identidade; e experiências socioculturais.

No decorrer da pesquisa, as identidades matemáticas e as percepções dos participantes sobre equidade evidenciaram um compreensão multifacetada do mundo, sendo influenciadas por suas identidades e experiências vivenciadas. Assim, a autora destacou que a pesquisa trouxe contribuições para a compressão da identidade matemática de professores em processo de formação inicial e também em exercício, e propôs o desenvolvimento de novas pesquisas que possuam como foco outros elementos afetivos, que não foram considerados.

O trabalho desenvolvido por Jong, Schack, Fisher e et al. (2021), por sua vez, teve como objetivo analisar as intersecções entre o conhecimento matemático para o ensino,

os afetos e a percepção de professores do Ensino Fundamental em formação inicial, no que diz respeito ao pensamento matemático das crianças. A pesquisa, dessa forma, foi conduzida pelo seguinte questionamento: sobre quais maneiras as habilidades de percepção profissional dos professores em processo de formação inicial se relacionam com seus afetos e conhecimentos matemáticos para o ensino?

Para o seu desenvolvimento, foi realizado um minicurso composto por três aulas, cada uma com duração de 60 minutos. O minicurso teve como foco o desenvolvimento da habilidade de percepção dos professores sobre as ideias iniciais do pensamento algébrico, incluindo noção de igualdade, padrões e funções. Os dados produzidos a partir disso foram analisados individualmente, visto que, os pesquisadores acreditavam que essa abordagem possibilitaria uma compreensão detalhada dos processos que influenciam o desempenho do professor.

Ao final do estudo, os resultados mostraram um crescimento na capacidade de percepção, interpretação e nas atitudes relacionadas à Matemática entre os participantes da pesquisa, no entanto, constatou-se uma redução na tomada de decisão e no conhecimento matemático para o ensino dos futuros professores. Ademais, foi percebido que o minicurso desenvolvido trouxe impactos positivos, uma vez que, constatou-se uma possível ligação entre as disposições dos participantes com suas atitudes positivas para o ensino. Dito isto, os autores apresentaram como possibilidade de pesquisas futuras, considerar os subdomínios do conhecimento matemático para o ensino, visando explorar como as habilidades da percepção profissional se relaciona com cada um deles.

A pesquisa desenvolvida por Marbán, Palacios e Maroto (2021) teve como objetivo identificar, por meio de professores em processo de formação inicial, os fatores que possuem mais influência no ensino de Matemática. Nesse sentido, o estudo foi norteado pelas seguintes hipóteses: o prazer pela Matemática é determinado pela dificuldade encontradas nos assuntos abordados, pela utilidade, ansiedade e autoconceito matemático; o gosto pela Matemática influencia o gosto pelo seu ensino; o gosto pela Matemática determina as atitudes do professor relacionadas à didática da Matemática; e o gosto pelo ensino da Matemática estabelece atitudes positivas frente à didática da Matemática.

Isto posto, os autores consideraram diversos aspectos do domínio afetivo, dentre eles os que estão relacionados ao contexto da formação inicial dos professores, como é o

caso do prazer em ensinar a Matemática e a ansiedade matemática. Além disso, compararam as relações que as autoconcepções, emoções e atitudes possuem em contraste com o prazer da Matemática e as atitudes para a didática da Matemática.

Para o desenvolvimento do estudo, adotou-se a abordagem quantitativa, na qual os dados foram produzidos por meio de um questionário composto por sete escala de níveis relacionadas ao domínio afetivo, sendo as respostas registradas em uma escala Likert de cinco pontos.

Ao final da investigação constatou-se que o autoconceito matemático é um dos fatores que determinam o gosto pela Matemática, uma vez que, “relação entre essas duas variáveis é direta, de modo que altos níveis de autoconceito matemático aumentam as atitudes positivas em relação à possibilidade de se tornar um professor de matemática” (Marbán; Palacios; Maroto, 2021, p. 625). Os resultados também confirmaram a existência da correlação existente entre o prazer em ensinar a Matemática e as atitudes em relação à didática da Matemática, pois, foi perceptível a dificuldade em motivar um futuro professor a estudar didática da Matemática quando não tem a vontade de ensiná-la.

Diante dessa considerações, os autores apresentaram algumas possibilidades para o desenvolvimento de novos estudos que tenham como foco os afetos no ensino de Matemática. Uma das sugestões apresentadas é considerar relações entre outros aspectos do domínio afetivo, para ampliar as perspectivas de compreensão sobre essa temática, principalmente, no contexto da formação inicial.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho teve como objetivo compreender como os estudos sobre a afetividade no ensino e aprendizagem da Matemática foram desenvolvidos em âmbito internacional no período correspondente de 2018 a 2022. Realizar essa RSL contribuiu para termos uma visão diferenciada e detalhada das obras listadas para a análise e levantarmos uma significativa quantidade de informações sobre o objeto de estudo em questão.

A relação da afetividade com o ensino e a aprendizagem da Matemática ainda é uma temática pouco explorada, conforme evidenciado pelo número baixo de pesquisas

encontradas na base de dados da ERIC, uma fonte importante de pesquisas educacionais em nível internacional. Após a busca das obras e a utilização dos critérios de exclusão, conseguimos levantar apenas 4 trabalhos relacionados com a temática em questão, fazendo-nos considerar a necessidade no desenvolvimento de novas pesquisas voltadas para a problemática dos elementos que compõem o domínio afetivo.

Ao buscarmos responder à questão “Quais são os enfoques dados às pesquisas sobre afetividade no ensino e aprendizagem da Matemática, nos últimos 5 anos, em âmbito internacional?”, percebemos que o enfoque dado às pesquisas tem sido consistente com o marco teórico apresentado previamente no trabalho. Logo, a afetividade vem sendo compreendida como uma expressão de sentimentos, concepções e emoções, isto significa dizer que as pesquisas recentes têm seguido a compreensão da afetividade como uma união de diferentes aspectos, tanto emocionais, quanto psicológicos.

Algumas pesquisas destacaram que as interações estabelecidas no ambiente escolar afetam emoções, sentimentos, concepções e atitudes tanto dos professores quanto dos estudantes em relação à Matemática. Para os professores, os vínculos afetivos atuam como um elemento que contribui para a reflexão sobre a sua metodologia de ensino e têm efeitos no comportamento dos estudantes. Os sentimentos dos estudantes em relação à Matemática, por sua vez, podem ter um impacto positivo ou negativo em suas aprendizagens.

A partir das pesquisas encontradas, nota-se que a afetividade possui um papel essencial no processo de ensino e aprendizagem, pois, está extremamente enraizada nos indivíduos e não pode ser modificada facilmente. Assim, o domínio afetivo deve ser um elemento a ser considerado em pesquisas que estejam relacionadas com o ensino e a aprendizagem da Matemática, como forma de tentar compreendê-lo a partir da visão dos professores e alunos, como também refletir sobre como a concepção, atitudes e emoções que eles possuem em relação à disciplina em questão.

Concluimos, então, que a relação dos descritores que compõem o domínio afetivo com o processo de ensino e aprendizagem da Matemática é aspecto fundamental a ser considerado na educação, sobretudo, em novas pesquisas nessa área.

## AGRADECIMENTOS

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

## REFERÊNCIAS

ARISTA, S. Z.; GUILLEN, D. F.; FERNÁNDEZ, Y. O. Pedagogical Affection in Didactics of Mathematics: Amazonas Region from the Phenomenology Perspective. **Propósitos y Representaciones**, v. 6, n. 1, p. 409, jan. 2018. Disponível em: [http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v6n1/en\\_a09v6n1.pdf](http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v6n1/en_a09v6n1.pdf).

COSTA JÚNIOR, J. R. **Compreensões de letramento estatístico entre licenciandos de matemática: explorando dimensões críticas em situação de formação**. 2019. 229f. Tese (Doutorado) – Curso de Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

DEBELLIS, V. A.; GOLDIN, G. A. Aspects of affect: mathematical intimacy, mathematical integrity. In: ZASLAVSKY, O. (ed.). **Proceedings of the 23rd annual conference of the international group for the psychology of mathematics education (PME)**. Haifa, Israel: Technion Printing Center, 1999. v. 2, p. 249-256.

GÓMEZ-CHACÓN, I. M. Cuestiones afectivas en la enseñanza de las matemáticas: una perspectiva para el profesor. In: CONTRERAS, L. C.; BLANCO, L. J. **Aportaciones a la formación inicial de maestros en el área de matemáticas: una mirada a la práctica docente**. Cáceres: Ediciones Universidad de Extremadura, 2002, p. 23-58.

GÓMEZ-CHACÓN, I. M. G. **Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático**. Madrid, Spain: Narcea, 2010.

GÓMEZ-CHACÓN, I. M.; MÁRBAN, J. M. Afecto y conocimiento profesional docente en matemáticas. In: BADILLO, E; et al. (Orgs). **Investigación sobre el profesor de matemáticas: formación, práctica de aula, conocimiento y competencia profesional**. Salamanca, Spain: Ediciones Universidad Salamanca, 2019, p. 397-416.

GROOTENBOER, P.; HEMMINGS, B. Mathematics performance and the role played by affective and background factors. **Mathematics Education Research Journal**, v. 19, n. 3, p. 3-20, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF03217459>.

GROOTENBOER, P; MARSHMAN, M. Mathematics, Affect and Learning: Middle School Students' Beliefs and Attitudes About Mathematics Education. In: GROOTENBOER, P.; MARSHMAN, M. (Orgs). **Mathematic, affect and learning: middle school student's beliefs and attitudes about mathematics education**. Singapore: Springer, 2016, p. 13-33.

HANNULA, M. S. Affect in mathematics education. In: LERMAN, S. (Org.). **Encyclopedia of mathematics education**. Cham: Springer, 2020, p. 32-36. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0\\_174](https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_174).

JONG, C. et al. What role does professional noticing play? Examining connections with affect and mathematical knowledge for teaching among preservice teachers. **Zdm – Mathematics Education**, v. 53, n. 1, p. 151-164, jan. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11858-020-01210-5>.

LEDER, G.; GROOTENBOER, P. Affect and Mathematics Education. **Mathematics Education Research Journal**, n. 2, v. 17, p. 1-8, 2005.

LOPES, A. L. M. **Processos de educação em saúde na cessação ao tabagismo**: revisão sistemática e metassíntese. 2008. 226 f. Tese (Doutorado) - Curso de Mestrado em Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MARBÁN, J. M.; PALACIOS, A.; MAROTO, A. Enjoyment of teaching mathematics among pre-service teachers. **Mathematics Education Research Journal**, v. 33, p. 613-629, set. 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13394-020-00341-y>.

MCLEOD, D. B. Beliefs, Attitudes, and Emotions: New Views of Affect in Mathematics Education. In: MCLEOD, D. B. et al. (Org.). **Affect and Mathematical Problem Solving**. New York: Springer, p. 255-258, 1989.

MCLEOD, D. B. Research on affect in mathematics education: a reconceptualization. In: D. A. Grouws (Org.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, v.1, p. 575-596, 1992.

PAVLOVICH, Meaghan. **A Qualitative Case Study**: understanding the mathematical identity of elementary preservice teachers. 2019. 197 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doctor of Education, University of Kansas, Kansas, 2019.

PHILIPP, R. A. Mathematics teachers' beliefs and affect. In: LESTER JR, F. K. (Org.), **Second handbook of research on mathematics teaching and learning**, v. 1, p. 257-315, 2007.

RADFORD, L. Of love, frustration, and mathematics: a cultural-historical approach to emotions in mathematics teaching and learning. In: PEPIN, B.; ROESKEN-WINTER, B. (Org.). **From beliefs to dynamic affect systems in mathematics education**. Cham: Springer, 2015, p. 25-49.

THOMPSON, A. Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In: GROUWS, D. A. (Org.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, v. 1, p. 127-146. 1992.

TRACTENBERG, L. E. F. **Colaboração docente e ensino colaborativo na educação superior em ciências, matemática e saúde**: contexto, fundamentos e revisão sistemática.

2011. 320 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

ZAN, R. DI MARTINO, P. Attitude toward mathematics: overcoming positive/negative dichotomy. **The Montana Mathematics Enthusiast, Monograph**, v. 3, p. 157-168, 2007.

*Submetido em 17/11/2023.*

*Aprovado em 17/07/2024.*