

MAPEAMENTO BIBLIOGRÁFICO: A MATEMÁTICA AFETIVA RELACIONADA AO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE FUTUROS DOCENTES

BIBLIOGRAPHIC MAPPING: AFFECTIVE MATHEMATICS RELATED TO THE TEACHING AND LEARNING PROCESS OF FUTURE TEACHERS

Danielly Cristina Carvalho Dourado 

Instituto Federal de Brasília, IFB
Brasília, DF, Brasil
danycristina9@gmail.com

Ana Maria Libório 

Instituto Federal de Brasília, IFB
Brasília, DF, Brasil
analiborio@gmail.com

Resumo. No campo da Educação Matemática tem se desenvolvido discussões que tentam ligar o domínio afetivo ao cognitivo nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Esse estudo, a partir, unicamente, de metodologia bibliográfica, fundamentou-se em autores que abordam as temáticas da afetividade na Matemática e teve por finalidade identificar se a afetividade pode interferir no ensino/aprendizagem, sobretudo na formação de professores de Matemática. Realizou-se uma análise de estudo, de cunho qualitativo, por meio das produções acadêmicas sobre Domínio Afetivo na Educação Matemática, encontradas com o auxílio das ferramentas de busca de algumas bases textuais: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), SciELO (Biblioteca Científica Eletrônica On-line) e o portal de Periódicos da Capes. Após o estudo dos resumos dos textos encontrados, comparou-se e identificou-se as relações existentes em alguns aspectos utilizados nesse estudo. Assim, tentou-se, associar a Matemática e o Domínio Afetivo na formação de professores de Matemática, a compreensão da interação entre o cognitivo e o afetivo no âmbito educacional e a intenção de investigar se existem propostas e políticas públicas em documentos oficiais que incentivem os alunos a estabelecer tal vínculo com as propostas da Educação Matemática. Sem a intenção de se esgotar as discussões nesse trabalho, pretendeu-se contribuir para reflexões sobre a educação, principalmente no ensino superior, na formação profissional de futuros docentes em matemática.

Palavras-chave: Domínio Afetivo e Cognitivo. Ensino e aprendizagem. Formação de professores de Matemática. Mapeamento Bibliográfico.

Abstract. In the field of Mathematics Education, discussions have been developed that attempt to link the affective and cognitive domains in the teaching and learning processes of mathematics education, especially in higher education, in the professional training of future mathematics teachers. This study, based solely on a bibliographical methodology, was based on authors who deal with affectivity in mathematics and its purpose was to identify whether affectivity can interfere in teaching/learning, especially in the training of mathematics teachers. A qualitative analysis was carried out through the academic productions about the Affective Domain in Mathematics Education, found with the help of the search tools of some textual bases: Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), SciELO (Scientific Electronic Library On-line) and the CAPES Periodicals portal. After studying the abstracts of the texts found, the existing relationships in some aspects used in this study were compared and identified. Thus, we tried to associate Mathematics and the Affective Domain in the training of mathematics teachers, the understanding of the interaction between the cognitive and affective in the educational field and the intention to investigate whether there are proposals and public policies in official documents that encourage students to establish such a link with the proposals of Mathematics Education. Without the intention of exhausting the discussions in this work, it was intended to contribute to reflections on education, especially in higher education, in the professional training of future mathematics teachers.

Keywords: Affective and Cognitive Domain. Teaching and learning. Training of mathematics teachers. Bibliographical plotting.

INTRODUÇÃO

A presente investigação buscou analisar a maneira com que o campo afetivo está relacionado à aprendizagem matemática, através de descritores básicos: sentimentos, emoções, crenças e atitudes. Além disso, de que maneira a prática pedagógica pode intervir nas relações entre professor/aluno e aluno/aprendizagem, com a presença das competências afetivas nesse processo educacional, com a intenção de contribuir na formação de futuros professores de matemática, levando-os a refletir sobre a importância de seu papel dentro de sala de aula.

Conforme descreve o Projeto Pedagógico do Curso Superior de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Brasília – Campus Estrutural, é importante que em sua formação como professor, o aluno tenha em sua perspectiva também uma “visão humanística, pedagógica e crítico-social, a fim de ser capaz de fazer a transposição didática dos conteúdos específicos à realidade de seus alunos” (IFB, 2018, p.

12). Assim, de acordo com algumas das habilidades listadas, não é necessário somente ter domínio de conteúdos matemáticos, mas também na promoção de atitudes éticas, críticas, investigativas, solidárias e socioafetivas, a partir da prática docente.

Faz-se então necessário tratar de conceitos educacionais e pedagógicos de forma a definir a educação de forma ampla, com o saber e fazer em toda espécie de interação social e cultural, e mais restrita aos processos que são considerados formais. Note que, na perspectiva da Educação Matemática, a relação existente nos processos de ensino e/ou aprendizagem da Matemática e a interação entre os âmbitos cognitivo e afetivo podem ser dicotômicos. Assim, fez-se necessário estabelecer relação entre a formação de professores e a afetividade matemática, com os autores mais citados no aporte teórico e documentos oficiais que relacionem o mencionado, tais como leis, decretos, resoluções e outros.

Em seu direcionamento, essa análise deu-se a partir da metodologia de uma pesquisa bibliográfica, teve motivação a interferência que a afetividade produz no ensino e aprendizagem da Matemática, em especial na formação de docentes da Matemática. Em seu aporte teórico, houve a intenção de teorizar os principais aspectos na perspectiva da Educação Matemática, dos domínios afetivo e cognitivo, determinados descritores básicos da afetividade e como estes estão presentes na realidade escolar, especialmente na Matemática. Assim, tentou-se associar a Matemática e o Domínio Afetivo na formação de professores.

Além da compreensão sobre a interação entre cognitivo e afetivo no âmbito escolar, houve a intenção de investigar se existem propostas e políticas públicas em documentos oficiais que incentivem os alunos a estabelecer tal vínculo com a educação. Sem pretender esgotar as discussões nesse trabalho, pretendeu-se contribuir para reflexões sobre a educação, sobretudo no ensino superior, na formação profissional de futuros docentes em matemática.

METODOLOGIA

Acerca da pesquisa bibliográfica, este artigo teve seu direcionamento para a possível compreensão dos processos literários, embasamentos e conceituais, como todo processo de pesquisa. Sobretudo, em relação ao objeto de estudo, realizado por meio de um estudo de referências publicadas, considerando os trabalhos recentes mais relevantes que estejam delineados na investigação, em artigos científicos, dissertações e teses. Buscou identificar as interferências do campo afetivo na aprendizagem de futuros docentes e minimizar a dualidade entre o âmbito cognitivo e afetivo presente no ensino/aprendizagem de Matemática, relacionando a prática docente com as necessidades atuais do aluno que constrói seu próprio conhecimento, sua identidade como indivíduo e como profissional por meio de sua vivência.

A investigação delineou-se unicamente pela pesquisa bibliográfica, pois

É a busca de informações bibliográficas, seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa (livros, verbetes de enciclopédia, artigos de revistas, trabalhos de congressos, teses etc.) e o respectivo fichamento das referências para que sejam posteriormente utilizadas (na identificação do material referenciado ou na bibliografia final) (MACEDO, 1994, p. 13)

Essencialmente, tendo como menção o estudo sobre os respectivos segmentos, desde a educação matemática, os processos cognitivos e afetivos, alguns dos construtos do domínio afetivo, como crenças, emoções e atitudes, objetivando identificar a relação existente entre a matemática e o afeto. É possível que a afetividade presente no aluno, no professor e nos processos educacionais possam interferir no processo do ensino e aprendizagem da Matemática. Dessa forma, faz-se necessário conhecer e disponibilizar estudos que poderão nortear os professores nas suas práxis educativas e os alunos na identificação de que o afeto, pode estar relacionado ao seu aprendizado.

Para obter respostas dos questionamentos da investigação, tendo como principal foco a percepção da interferência da afetividade no ensino/aprendizagem de matemática, principalmente em relação a formação inicial de professores de matemática, os procedimentos foram distribuídos em fases.

A primeira fase buscou-se identificar conceitos básicos e consolidados em publicações sobre a Matemática Afetiva no processo de ensino e aprendizagem do aluno/aluna e futuro docente de Matemática. Para isso, usou-se como método de pesquisa, a Revisão de Literatura para conceituar a Educação Matemática e a Matemática Afetiva e entrelaçar o conceito com a situação identificada;

A segunda fase buscou-se comparar e identificar a relação da afetividade com o conteúdo como fator de interferências no processo de ensino e aprendizagem, além da reflexão apresentada nas publicações acerca do papel que o professor pode exercer no cotidiano escolar a partir de suas vivências no âmbito

cognitivo e afetivo. Para isso, realizou-se a organização e análise dos elementos principais das publicações que tiveram conexões com as temáticas da investigação; e a partir da análise qualitativa de um conjunto de textos, foi atribuído sentidos e significados, que auxiliou na construção das compreensões dos fenômenos investigados, sendo um processo reiterativo, havendo a possibilidade de reconstrução de argumentos já formulados, com a validação e confiabilidade do processo, atingidos por interlocuções teóricas e práticas.

Dessa forma, a pesquisa bibliográfica organizou-se com a seleção do assunto, definição e formulação do problema, reunião e seleção da documentação por meio de categorização, fez-se um fichamento bibliográfico dos assuntos que deveriam ser buscados nas fontes de estudos científicos. Após o fichamento dos assuntos que nortearam essa investigação, fez-se o compilamento das publicações. De acordo com o compilamento procurou-se aplicar o fichamento das bibliografias encontradas. Finalizando com uma análise e interpretação das bibliografias nas reflexões das questões norteadoras (CHIZZOTTI, 2018).

A análise dos dados qualitativos, foi realizada para se verificar por meio da conceituação da Matemática Afetiva, nas relações bibliográficas, no processo de ensino e aprendizagem do aluno/aluna sobre as percepções, conceitos, parâmetros para identificação e reconhecimento da temática, para então, fazer o entrelaçamento do que se foi analisado no estudo bibliográfico e assim, fazer conexão na conclusão das relações dos problemas com os conteúdos da matemática e afetividade.

De forma a identificar tendências e/ou escassez no tema investigado, realizou-se uma pesquisa técnica de delineamento bibliográfico, com o auxílio das ferramentas de busca de bases textuais confiáveis: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), SciELO (Biblioteca Científica Eletrônica On-line) e o portal de Periódicos Capes, para levantamento de publicações que tratam sobre os fatores da Matemática Afetiva e que fazem parte da relação do processo de ensino e aprendizagem no que tange a formação inicial da docência em matemática. Nesta etapa, serão retratadas informações documentais, a fim de que se possa posteriormente contribuir para a melhoria contínua da formação de professores em Matemática.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A educação é um termo com significado amplo que compreende os processos de ensino e aprendizagem em todas as interações do ser humano, sejam elas em qualquer meio, pois “ninguém escapa da educação. Para saber, para fazer, para ser ou para conviver, todos os dias misturamos a vida com a educação” (BRANDÃO, 2007, p. 7). Assim, não existe apenas um tipo de educação e não é só na escola que a recebemos, pois esta “pode existir livre e, entre todos, pode ser uma das maneiras que as pessoas criam para tornar comum, como saber, como ideia, como crença, aquilo que é comunitário como bem, como trabalho ou como vida.” (Ibidem, p.10).

Podemos assim, separar a educação em informal, que é adquirida por meio da interação e vivência social, ocorrendo de forma espontânea, e a educação formal, que é reconhecida oficialmente, geralmente separada em níveis, regulamentada pelo governo, e mediada por um educador. A prática educativa formal ocorre nos diversos espaços escolarizados, desde a Educação infantil até as pós-graduações, e se dá de forma intencional, com objetivos determinados que visam o desenvolvimento na formação de cidadãos capazes de gerar transformações positivas na sociedade, pois

A escola existe para formar sujeitos preparados para sobreviver nesta sociedade e, para isso, precisam da ciência, da cultura, da arte, precisam saber coisas, saber resolver dilemas, ter autonomia e responsabilidade, saber dos seus direitos e deveres, construir sua dignidade humana, ter uma autoimagem positiva, desenvolver capacidades cognitivas para apropriar-se criticamente dos benefícios da ciência e da tecnologia em favor do seu trabalho, da sua vida cotidiana, do seu crescimento pessoal (LIBÂNEO; SANTOS, 2009, p. 21).

Conforme a Lei de nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, ou Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Brasil, 1996), a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. Além disso, a LDB normatiza a educação escolar, entendida aqui como o processo de educação formal, com ensino e aprendizagem pautados em currículos oficiais de ensino.

Mas a educação escolar não deve se resumir somente a instrução ou transmissão de conhecimentos do professor para um aluno sem uma reflexão crítica, pois assim, Freire (1997 apud PATTO, p. 62) definiria como uma “Educação Bancária” onde há somente “transações” ou “depósitos de conhecimento” sem uma

aprendizagem significativa. A educação escolar deve começar pelas vivências e experiências do aluno, e não somente pela aprendizagem enfática de reprodução de conhecimentos. Em contrapartida, a educação escolar também não deve ser reduzida ao saber cotidiano, pois na Matemática, por exemplo, o conhecimento parte das contextualizações do cotidiano do aluno, porém “o objeto da aprendizagem escolar não é o mesmo do saber cotidiano. O saber escolar serve, em particular, para modificar o estatuto dos saberes que o aluno já aprendeu nas situações do mundo-da-vida.” (PAIS, 2015, p.28).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998) definem a matemática como uma ciência viva, que produz novos conhecimentos para a solução de importantes problemas científicos e tecnológicos, que contribui para a formação da cidadania, de resolução de problemas e no desenvolvimento da confiança para enfrentar desafios no cotidiano. Conforme afirma Lungarzo (1990) a matemática é uma ciência exata e abstrata que a partir de regularidades, padrões e do raciocínio lógico, relaciona uma maneira de pensar organizada e apresenta os resultados na forma de teoremas. Desta maneira, a matemática abstrata, ou teórica pode não ser familiar ao “homem de rua” e pode causar estranhamento, não sendo natural para os cidadãos do cotidiano (BICUDO; BORBA, 2004), porém a matemática está presente em tudo que fazemos e pensamos, só não é perceptível em certos momentos, uma vez que,

A Matemática da escola é apenas uma parte pequenina de um empreendimento muito maior, que atravessa milênios de cultura humana e se estende por todo o planeta. A matemática é essencial para tudo o que afeta nossas vidas – telefones celulares, medicina, mudança climática – e está crescendo mais rápido que nunca. Mas a maior parte dessa atividade acontece nos bastidores, e é muito mais fácil imaginarmos que simplesmente não esteja acontecendo (STEWART, 2010, p. 14)

Mas além da matemática abstrata feita pelos matemáticos, existe a matemática produzida no cotidiano. A matemática do ensino e da aprendizagem, explorada nas escolas, construída com base em situações concretas vivenciadas no dia a dia, aquela que tem a possibilidade de fazer sentido ao “homem da rua”, que podemos chamar de Educação Matemática, que segue o caminho das ciências humanas, focando no ensino e aprendizagem da matemática sem deixar de lado as especificidades da ciência exata e abstrata. A Educação Matemática objetiva o aprimoramento de ensino e da aprendizagem da matemática, com o apoio de metodologias que auxiliem esse processo, “para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural” (D’AMBRÓSIO, U. 2005, p. 7).

O ensino da Matemática tem que ser contextualizado para que os alunos adquiram significado nas contas e problemas realizados, pois de acordo com Moysés se a escola não der sentido e significado à Matemática “nega ao aluno [...] uma das formas essenciais de ler, interpretar e explicar o mundo” (2003, p. 67). Assim, ensinar matemática “não deve ser pensado como aprendizagem de regras” (GOLBERT, 2007) apenas, sem vínculo com a experiência pessoal do aluno, pois partindo dessa vivência anterior, o professor pode ajudar a “eliminar a concepção tradicional de que todo conhecimento matemático do indivíduo será adquirido na situação escolar e, mais ainda, de que o aluno chega à escola sem nenhuma pre-conceituação de ideias matemáticas” (D’AMBRÓSIO, B. 1989), pois é importante que os alunos vivenciem, investiguem e explorem a matemática, se interessando por ela, entendendo a importância para o seu desenvolvimento e o da coletividade.

A dualidade entre os âmbitos cognitivo e afetivo no processo de ensino e aprendizagem

Na história da humanidade, sempre houve dualidade e conflitos que tentavam separar em duas partes o ser e sua vivência, conforme afirma Leite (2012 apud CARDOSO, et al. 2018, p.194), as ideias de oposição ocorrem desde a Antiguidade, com a contraposição do conhecimento e afeto; na Idade Média havia oposição entre a fé e a razão; já na Modernidade, a dualidade ocorreu entre a razão e a emoção, pois “o homem necessitava do raciocínio e do pensamento para existir, sem necessidade das emoções e sentimentos” (Ibidem, p. 194).

Na esfera escolar, a aprendizagem, na maioria dos casos, vem sendo avaliada de acordo com o desenvolvimento cognitivo do aluno, sendo para Lima (2015, p. 15), a existência, de forma intrínseca ao nosso discurso, de uma polarização entre a emoção e a razão que, frequentemente aparece em afirmações do tipo “- Ela não é racional - ou - Pense com a cabeça e não com o coração, que em muitos casos, por mais que se saiba que cada um tem sua maneira de aprender, deixam-se de lado os aspectos afetivos que são fatores determinantes para a aprendizagem significativa. A separação que ocorre frequentemente em sala de aula

entre o cognitivo e o emocional, abala a autoestima do professor e do aluno devido ao fracasso escolar, pois “no nosso julgamento, ou o aluno é incapaz de aprender, por problemas cognitivos, ou o professor é incapaz de ensinar, por problemas metodológicos” (POZO; CRESPO, 2009 apud LIMA, 2015).

Define-se, então, a dimensão afetiva para efeito desta investigação, conforme McLeod (1989 apud CHACÓN, 2003, p. 20), como “uma extensa categoria de sentimentos e de humor (estados de ânimo) que geralmente são considerados como algo diferente da pura cognição”, considerando além das emoções e dos sentimentos, crenças, valores e atitudes como elementos essenciais para descrevê-la. A afetividade é como a “capacidade, disposição do ser humano de ser afetado pelo mundo externo e interno por meio de sensações ligadas a tonalidades agradáveis ou desagradáveis.” (MAHONEY; ALMEIDA, 2005, p.19), sendo a afetividade que “dá direção às ações, que orienta as escolhas, baseada nos desejos da pessoa, nos significados e sentidos atribuídos às suas experiências anteriores, suas necessidades não apenas fisiológicas, mas principalmente sócio afetiva” (PRANDINI, 2004, p. 42).

Ribeiro (2010, p. 404), afirma que apesar de a dimensão afetiva ser considerada por vários estudiosos como fundamental na relação educativa, esta vem sendo suprimida da sala de aula e na formação de professores que atuarão nela, o que para a aprendizagem significativa dos estudantes, se torna insuficiente somente com saberes relativos ao domínio cognitivo (*Ibidem*, p.410). A afetividade é construída pela vivência e interação entre as partes envolvidas, exteriorizando crenças, valores, sentimentos, atitudes, inclusive no processo educativo. Se torna notório que as relações sociais, “com efeito, as que marcam a vida humana, conferindo ao conjunto da realidade que forma seu contexto (coisas, lugares, situações, etc.) um sentido afetivo” (PINO, 2000, p. 130-131).

Já os processos cognitivos, são entendidos como um conjunto de habilidades mentais para a construção de conhecimento, assim “o indivíduo é capaz de selecionar, adquirir, compreender e fixar informações, além de expressar e aplicar o conhecimento em determinada situação” (MOURA; SILVA, 2005 apud PORTAL DA EDUCAÇÃO, 2012). Essas habilidades estão relacionadas ao desenvolvimento do pensamento, abstração, raciocínio, linguagem, memória, e estão diretamente ligadas ao processo de aprendizagem do ser humano desde a sua infância.

Esse desenvolvimento cognitivo, para Piaget pode ser “mensurável” através de ações e da verbalização da criança, que compreende os fatos que ocorrem à sua volta, tem a percepção do seu “eu interior” e do ambiente que está inserida, percebe semelhanças e diferenças, utiliza a memória para estabelecer relações de cor, forma, tamanho, espaço, tempo, fatos e conceitos. Assim, esse desenvolvimento cognitivo, é conduzido para um equilíbrio, evoluindo para a maturidade cognitiva de um adulto (SOUZA; FERRARETO, 1998 apud PORTAL DA EDUCAÇÃO, 2012). Contudo, a cognição está além da compreensão do conhecimento e da inteligência, incluindo também “a compreensão das relações entre os próprios sentimentos, pensamentos e ações, tanto quanto a relação entre esses fatores pessoais e os fatores correspondentes nas outras pessoas” (RAMIRES, 2003, p. 404).

Piaget, Wallon e Vygotsky relacionam o desenvolvimento cognitivo ao afetivo (CARMO; BOER, 2012), pois para que o indivíduo possa obter conhecimentos ao longo de sua vida, é necessário estar inserido em algum meio sócio-histórico e/ou cultural, que lhe permita se desenvolver, individual e coletivamente, por meio das interações e trocas estabelecidas com o meio e com o outro, envoltas por aspectos afetivos. Essas teorias vêm sendo popularizadas e aplicadas novamente no contexto escolar, visto que

Atualmente os educadores estão retomando as contribuições de Wallon, Piaget e Vygotsky [...] Estas percepções nos levam a uma abordagem construtivista que preocupa-se tanto com ensino aprendizagem quanto com os laços afetivos [...] na abordagem construtivista a afetividade é concebida como o conhecimento construído através da vivência, que além do contato físico, incluem também todos os atos comunicativos, que são responsáveis por demonstrar intenções, crenças, valores, sentimentos, desejos e comportamentos capazes de afetar as relações, que por sua vez afetam a aprendizagem (CAPELASSO; NOGUEIRA, 2009, p. 11).

Não basta apenas conhecer as reações emocionais, atitudes ou crenças que um sujeito apresenta no processo de construção cognitiva do aprendiz. A relação afetiva e a motivação para ensinar e/ou aprender deve ter uma base ampla de compreensão aos contextos socioculturais que são parte do processo de vivência do aluno e/ou do professor. A separação dos âmbitos cognitivo e afetivo no processo educativo levam ao desenvolvimento de práticas pedagógicas que limitam o processo de ensino/aprendizagem, pois a afetividade faz parte do ser e como afirma Cunha (2009, p. 51) “é um meio facilitador para a educação”. Assim, toda forma de afeto relacionada à cognição, mesmo que em cenários mais complexos, deve ser

considerada para que se possa ocorrer uma aprendizagem significativa e a construção do contexto pessoal do sujeito, para a idealização de sua identidade social.

Descritores básicos da afetividade na Educação Matemática: crenças, emoções e atitudes

O afeto que o aluno tem pela matemática, ou seja, a junção de emoções, sentimentos e atitudes está intimamente ligado à visão e perspectiva que esse tem pela matéria, sendo originado pelas crenças e experiências vivenciadas. Já a prática que o professor adquire está embasada também em sua vivência pessoal e na forma profissional como ele entende ser um bom professor. É a representação do que o docente traz de sua cultura, valores e crenças e aplica em sala de aula.

Desse modo, é necessário entender que tanto o aluno quanto o professor têm um emaranhado de sensações, como sentimentos, emoções, atitudes, crenças e valores que são inerentes de sua vivência, obtidas através de culturas e grupos sociais diferentes, o que define pensamentos e maneiras de agir distintas. Essas distinções de conduta, definem qual o valor que a aprendizagem da matemática se dá para cada um, destacando-se, por exemplo, sentimentos como satisfação ou frustração.

Fundamentalmente, os autores definem o domínio afetivo como uma composição de elementos, denominados como descritores básicos, que podem se manifestar tanto de forma positiva quanto negativa, mas que é um processo normal e necessário, no que diz respeito à aprendizagem da Matemática. Os descritores básicos aqui considerados, de acordo com McLeod (1992, p. 578), são três constructos principais do domínio afetivo relacionados a Matemática:

Crenças

Sendo um elemento do conhecimento subjetivo implícito do indivíduo, as crenças são baseadas na experiência e estão “intimamente relacionadas com a noção de metacognição e de autoconsciência” (MCLEOD, 1998b apud CHACÓN, 2003, p. 21). Podem ser divididas em duas categorias gerais:

- 1) Crenças sobre a Matemática;
- 2) Crenças sobre si mesmo e a sua relação com a Matemática (tanto professores quanto alunos).

Em algumas concepções “As crenças são as “verdades” pessoais incontestáveis que cada um tem, derivadas da experiência ou da fantasia, que têm um forte componente afetivo e avaliativo” (PAJARES, 1992 apud CHACÓN, 2003, p. 61). Por mais que os conhecimentos matemáticos sejam importantes no campo da educação, a omissão das crenças sobre a matemática produz diferenças significativas na atuação do professor e no processo de ensino/aprendizagem. McLeod (1992, p. 580 - 581) diferencia quatro eixos em relação às crenças sobre:

- A matemática;
- Si mesmo;
- O ensino da matemática;
- O contexto social ao qual pertencem os alunos.

Em consequência, as crenças manifestadas sobre o sucesso ou fracasso em Matemática envolvem valores dos grupos sociais, a dimensão afetiva e o posicionamento assumido diante a própria Matemática ou sobre si mesmo. No entanto, não existe reconhecimento generalizado no uso da matemática na convivência habitual, somente no trabalho acadêmico ou prático.

Atitudes

O conceito de atitude na Educação Matemática, pode ser mensurável por alguns instrumentos específicos, que de acordo com McLeod (1989a apud CHACÓN, 2003, p. 21) são definidos como:

- Percepção do estudante diante a utilidade da matemática;
- Autoconceito do estudante ou confiança em relação à matemática;
- Percepção da matemática a partir do ponto de vista dos alunos, de seus pais e dos professores (não possui componente emocional);
- Ansiedade (forte componente emocional).

Assim, a atitude é uma “predisposição avaliativa (isto é, positiva ou negativa) que determina as interações pessoais, e influi no comportamento” (CHACÓN, 2003, p.22). De acordo com os Parâmetros Nacionais Curriculares – PCN,

As atitudes envolvem o componente afetivo, predisposição, interesse, motivação que é fundamental no processo de ensino e aprendizagem. As atitudes têm a mesma importância que os conceitos e procedimentos, pois, de certa forma, funcionam como condições para que eles se desenvolvam (BRASIL, 1998, p.50).

Logo, se o objeto que influi a atitude for a Matemática, podem ser separadas duas grandes categorias (NCTM, 1998; CALLEJO, 1994 apud CHACÓN, 2003, p. 23), as atitudes em relação a Matemática que se referem ao interesse e aprendizagem, com maior influência do campo afetivo, com manifestações de interesse, satisfação, curiosidade, valorização, etc. Já a segunda categoria são as atitudes matemáticas que possuem caráter cognitivo e são voltadas para a utilização das capacidades gerais como a flexibilidade do pensamento crítico, a objetividade, entre outros, para a parte do trabalho mais concreto e abstrato da Matemática.

Emoções

As emoções são respostas de acontecimentos, que podem ser significativas para o indivíduo, com carga positiva ou negativa, sendo assim percepções que divergem do campo cognitivo e das expectativas do sujeito que “são expressões das crenças dos alunos sobre a natureza da atividade matemática, de si mesmos, bem como sobre seu papel como estudantes na interação em sala de aula.” (CHACÓN, 2003, p.22). Uma pessoa que desenvolve a sua inteligência emocional no contexto da Matemática possui algumas habilidades como controle de impulsos e fobias, o que permite proceder com a aprendizagem e obter êxito, autoconsciência, motivação, entusiasmo, empatia, agilidade mental, etc. Segundo McLeod (1989 apud MENDUNI, p. 55 - 56), existem fatores que devem ser incluídos para a pesquisa de emoção na educação matemática:

- 1) Intensidade e direção da emoção;
- 2) Duração da emoção;
- 3) Nível de conhecimento das emoções e suas implicações;
- 4) Nível de controle das emoções.

Para Vygotsky, a emoção é culturalmente construída, se desenvolve e se transforma (MACHADO; FACCI; BARROCO, 2011), e além disso, os aspectos emocionais fazem parte do processo de construção da aprendizagem (VYGOTSKY, 2001 apud HAZIN; FRADE; FALCÃO, 2010). Para entender a relação existente entre a aprendizagem e o afeto, é necessário que professores e alunos sejam conscientes da reação emocional ligada a interação de sala de aula e os contextos social e cultural, pois dessa forma,

A natureza de nossas emoções está em função dos valores que operam e estão envolvidos nas “emoções” que ocorrem. O papel dos valores é uma questão central diante de uma mudança do clima emocional em resolução de problemas matemáticos [...] Os pais, os professores e os iguais são os principais transmissores de valores culturais, das avaliações positivas ou negativas que o estudante impõe ao seu mundo. Precisamos estar atentos a transmissão cultural dos valores (MANDLER, 1998b, p. 238-239 apud CHACÓN, 2003, p. 35).

Segundo Wallon, existem diferenças entre sentimentos e emoções, pois enquanto as emoções são fisiológicas e passageiras, os sentimentos, que podem ser considerados como outro descritor básico (não evidenciado neste estudo), são manifestações duradouras e psicológicas que refletem no interior do indivíduo (GUIMARÃES, 2015 apud PERUCHIN, 2017, p.116).

As competências socioemocionais, podem ser consideradas como um conjunto de habilidades que o indivíduo possui para lidar com situações habituais do cotidiano, emocionais e interpessoais, não cognitivas, embora sejam relacionadas, e essenciais para o sucesso escolar e profissional (SILVA, 2017, p. 14 – 15). Para que haja o desenvolvimento integral do indivíduo perante a sociedade, é necessário ter domínio das competências sociais, o que se reflete nos processos que ocorrem dentro da família, escola e do trabalho (COSTA; FARIA, 2013; GONDIM; MORAIS; BRANTES, 2014). As habilidades socioemocionais são divididas em cinco macrocompetências e dezessete competências como ilustra a Figura 1.

As cinco macrocompetências e as 17 competências socioemocionais



Figura 1. Macrocompetências e competências socioemocionais.
Fonte: Instituto Ayrton Senna (2020)

No contexto escolar, as competências socioemocionais são abordadas diretamente nas diretrizes gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como proposta de Educação para o século XXI, recomendada pela UNESCO e devem integrar as propostas curriculares das escolas brasileiras (BRASIL, 2019). Para que as competências socioemocionais sejam trabalhadas em conjunto com as competências cognitivas e acadêmicas, o educador precisa ter clareza em como explicitá-las aos alunos, alinhando-as em suas práticas pedagógicas. Dessa forma, das 10 competências gerais apresentadas no documento da BNCC, as que se referem ao aspecto emocional, reconhecem que para o aluno ser desenvolvido integralmente, deve nomear sentimentos e emoções e lidar com eles mesmo durante o processo de ensino e aprendizagem escolar. Algumas dessas competências que apresentam visivelmente caráter socioemocional são:

- 6. Trabalho e projeto de vida:** compreensão das relações do mundo do trabalho e tomadas de decisões alinhadas ao projeto de vida profissional, pessoal e social;
- 8. Autocuidado e autoconhecimento:** reconhecimento das próprias emoções e das emoções do outro para cuidar da saúde física e mental e manter relações saudáveis;
- 9. Empatia e cooperação:** exercício de diálogo, empatia, cooperação e resolução de conflitos, fazendo-se respeitar e promover o respeito ao outro;
- 10. Responsabilidade e cidadania:** estímulo à ação pessoal e coletiva com responsabilidade, autonomia, resiliência, flexibilidade e determinação. (BRASIL, 2018, p. 9 – 10)

Dentre as competências específicas da matemática no ensino básico, as habilidades socioemocionais aparecem principalmente quando se trata da resolução de situações-problemas ou discussão de projetos, com questões de urgência social, com o trabalho coletivo, respeitando seus pares, valorizando a diversidade de opiniões, sem preconceitos de qualquer natureza, “ampliando os vínculos sociais e os laços afetivos, as possibilidades intelectuais e a capacidade de raciocínios mais abstratos” (BRASIL, 2018, p. 62).

As competências da BNCC buscam formar integralmente cidadãos cada vez mais críticos, com a capacidade de resolver problemas, argumentar e defender seu ponto de vista, respeitar os outros e trabalhar em equipe. Mesmo que cada pessoa tenha uma forma de entender ou reagir emocionalmente diferente, a

escola pode promover um trabalho de educação das emoções no que diz respeito ao autoconhecimento e reconhecimento da perspectiva do outro, compreender regras sociais e ter empatia. Além disso, é esperado que o desenvolvimento de algumas dessas habilidades traga a cooperação da comunidade escolar com as famílias.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A MATEMÁTICA AFETIVA

A matemática afetiva é descrita como uma linha de pesquisa que busca compreender os efeitos da relação professor-aluno na aprendizagem de matemática, além de investigar quais as emoções e sentimentos gerados nos estudantes nas diferentes situações de ensino da disciplina. Sendo a Matemática “uma das disciplinas mais carregadas de emoções negativas pelos alunos.” (ALVES; DANTAS; OLIVEIRA, 2012), geralmente é considerada a matéria mais difícil de ser compreendida, pois é necessário de forma ampla e complexa, desenvolver o aspecto cognitivo. Na realidade, não se há a percepção de que o modo como se aprende pode se tornar uma grande interferência e, de certa forma, possa trazer uma perspectiva desfavorável para o aprendizado de tal matéria.

No ensino de Matemática na atualidade, existe uma concepção que a dimensão afetiva não está inerente no processo educacional, pois a prática adotada por alguns professores ou mesmo por escolas, são apenas para enfatizar o conhecimento, através de fórmulas e técnicas, para que o aluno possa “decorar” a matemática, e passar em algum sistema avaliativo. Dessa forma, os alunos consideram a matéria como difícil, ruim ou sem utilidade por não conseguirem aplicar seus conhecimentos na sua rotina, uma vez que a aprendizagem não foi contextualizada e construtiva. Assim é constatado, que o afeto é tão relevante quanto o conhecimento intelectual, sendo importante também desenvolver “atitudes positivas diante de si mesmo e dos outros, o aprender a colaborar, a viver em sociedade, em grupo, a gostar de si e dos demais.” (MORAN, 2012 apud LIMA, 2015, p. 41).

De forma estrutural, já no estabelecimento dos primeiros currículos mínimos das licenciaturas no Brasil, tem-se a separação no curso de Matemática da obtenção de conhecimento específico e da preparação pedagógica. A proposta anterior era a formação técnica em matemática (bacharelado) por três anos, e mais um ano para a formação do professor com os conteúdos pedagógicos (licenciatura) (ALBUQUERQUE, 2014, p. 199). Como consequência da priorização do conhecimento específico da matemática, surge o paradigma de que um bom professor, que saberá ensinar bem seus alunos, é aquele que domina melhor a matemática. A partir da década de 1960 (GOULART, 2007), houveram muitas discussões quanto a melhoria das formações das licenciaturas, trazendo em evidência que para a formação integral de um professor de matemática, seria necessário a construção dos saberes matemáticos juntamente com a construção dos conhecimentos pedagógicos, desde o início de sua formação. Assim, nas propostas de formação docente, foi necessário levar em conta todo o contexto e complexidade da sala de aula, considerando as concepções e valores do futuro professor para uma tentativa de adequação à realidade e diversidade educacional do Brasil.

De acordo com o parecer CNE/CES 1302/2001, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, define-se que é desejável que o Licenciado em matemática deve ter

Visão de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos ; visão da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania; visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e consciência de seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem da disciplina (BRASIL, 2001, p. 3)

Chacón (2003) ainda afirma que a interação entre professor e aluno, ou como considerado aqui, professor em formação, envolve a expectativa que cada um tem do outro, e diante dessa perspectiva é possível verificar indicações da experiência do aluno quanto a sua aprendizagem e o ensino que lhe foi transmitido. Assim, a perspectiva profissional do professor foi construída com base na descoberta do próprio como aluno e a contextualização do ensino com a sua sensibilidade social.

Tendo em vista essa perspectiva, destaca-se a importância da afetividade no ensino/aprendizagem de Matemática, de forma enfatizada na formação de professores, pois é através de sua prática pedagógica que o professor em formação poderá intervir na realidade escolar, desmistificando as crenças matemáticas, que

“são um dos componentes do conhecimento subjetivo implícito do indivíduo sobre a matemática, seu ensino e aprendizagem [...] baseado na experiência” (MCLEOD, 1992), e que foram estabelecidas no ensino pela sociedade ao longo do tempo. Porém, existem inúmeros e diferentes tipos de práticas e a conceituação de ser um bom professor depende do ponto de vista de cada um e, portanto, tudo está estabelecido entre a interação professor, aluno, ensino e aprendizagem.

O professor não pode ser apenas um transmissor de conteúdo, ele precisa ser um mediador e auxiliar na aprendizagem, tendo controle em suas atitudes e emoções, desmistificando as crenças presentes na relação de aprendizagem, para assim estar construindo a sua própria identidade como professor de matemática. Sendo assim, a construção da identidade do professor que deseja ensinar matemática não deve ser resumida apenas aos aspectos cognitivos, deve levar em conta também o domínio afetivo e seus vários constructos que,

ênfatizam que as crenças, valores ou disposições dos professores que foram moldadas por meio de suas biografias pessoais, experiências de ensino anteriores, programa de formação de professores e experiências de ensino provavelmente estão em tensão ou conflito com os ideais e ideologias de vários contextos sociais, incluindo política educacional, normas e visão das comunidades profissionais para o ensino, mudança de currículo, resultados de aprendizagem dos alunos [...] Quando os professores experimentam tensões de identidade, essas podem ser fontes potenciais de desafio e crescimento profissional. (FRANCIS et al., 2018 apud COMELLI, 2020, p. 285).

A influência das concepções dos professores na sua prática de ensino é inevitável para o desenvolvimento da afetividade no processo educacional. Portanto, é necessário tornar o professor em formação consciente que a aprendizagem da matemática está ligada a um contexto cultural (CHACÓN, 2003). O professor deve agir para cativar seus alunos, devendo os motivar e avaliar, pois ensinar é realizar escolhas que “dependem da experiência dos professores, de seus conhecimentos, convicções e crenças, de seu compromisso como que fazem, de suas representações a respeito dos alunos e, evidentemente, dos próprios alunos” (TARDIF, 2002, p. 132).

DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Com o levantamento realizado, foram encontradas publicações produzidas entre o período de 2000 a 2020, para a verificação da quantidade de produções de acordo com a temporalidade. Assim, conforme ilustra o Gráfico 1, existe uma crescente produção da temática buscada, o que está ligado diretamente com as mudanças dos documentos oficiais de educação, que traz grandes perspectivas quanto a presença da afetividade na sala de aula, e nas novas metodologias e métodos utilizados para se ensinar ou aprender matemática de forma significativa, utilizada no contexto social e cultural.

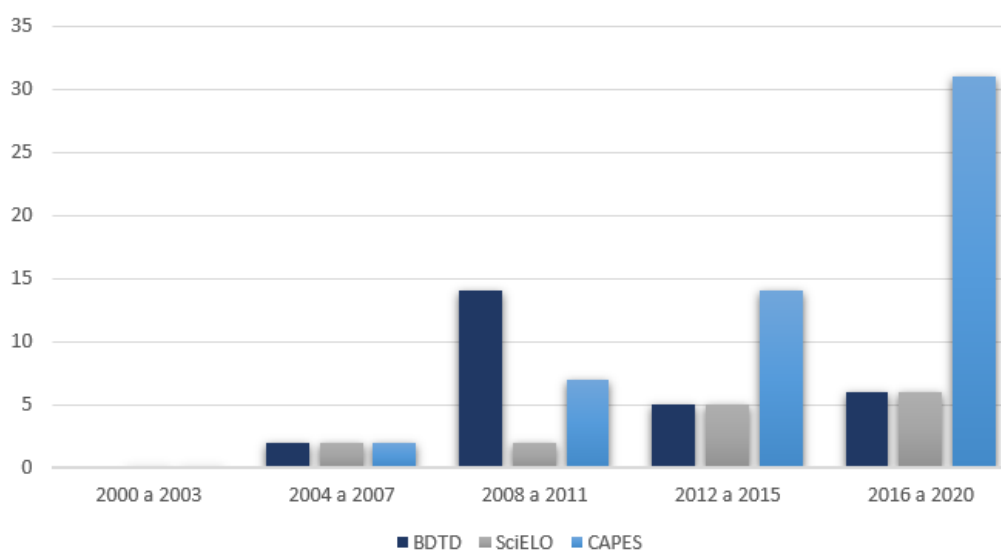


Gráfico 1. Produções acadêmicas encontradas de 2000 a 2020.

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

A pesquisa qualitativa, levou em consideração os termos do constructo do domínio afetivo (e suas variações: afetividade, afeto, afetivo), sempre relacionado a conceitos como Matemática, Educação Matemática e formação de professores em Matemática (e outras variações: Formação de professores, formação inicial de professores em matemática, professores de matemática).

Tabela 1. Bases de dados utilizadas e número de produções encontradas

Bases de dados	Termos buscados	Afetividade (variações) AND Matemática	Afetividade (variações) AND Educação Matemática	Afetividade (variações) AND Formação de Professores (variações)	Total (por base)
	SciELO ¹	11	4	0	15
	BDTD ²	18	7	2	27
	Periódicos da Capes ³	11	38	5	54
Total (por termos)		40	49	7	Total: 96

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na Tabela 1 consta o quantitativo de produções encontradas nas bases utilizando os termos e conectores (AND ou OR): Afetividade (variações: OR) AND Matemática; Afetividade (variações: OR) AND Educação Matemática; Afetividade (variações: OR) AND Formação de Professores (variações: OR).

Em sua maioria, as produções retratam a afetividade relacionada ao processo de ensino e aprendizagem da matemática no ensino básico e poucas fazem menção a afetividade na formação de professores de matemática. Mas ao se tratar apenas da afetividade como o constructo primordial, a escolha das bases, palavras chaves e filtros utilizados, restringe-se aos resultados, visto que muitas pesquisas consideram apenas um dos descritores básicos como aporte teórico de suas discussões. Após a análise dos resumos de cada produção encontrada, foram selecionadas as produções (Quadro 2) que fazem conexões com maior ênfase com o objeto de estudo da investigação e que auxiliaram nas conceituações apresentadas. As demais produções selecionadas se encontram no Quadro 1.

Quadro 1. Produções encontradas relacionadas à temática abordada.

BASE	TÍTULO	AUTOR AUTORES	ANO	REVISTA / PERIÓDICO
SciELO	Análise matemática e afetividade: uma resenha de três trabalhos de Roberta D'Ângela Menduni Bortoloti.	OTERO-GARCIA; CAMMAROTA	2013	BOLEMA: Boletim de Educação Matemática; vol. 27 no.45. Rio Claro. ⁴
	Discursos Epistemológicos de afetividade como princípios de racionalidade para a educação científica e matemática.	SOUSA; BASTOS.	2011	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências; vol. 13 no. 3. Belo Horizonte. ⁵
	Autoestima e desempenho escolar em matemática: contribuições teóricas sobre a problematização das relações entre cognição e afetividade.	HAZIN; FRADE; FALCÃO.	2010	Educar em Revista; no. 36. Curitiba. ⁶

¹ Disponível em: <https://scielo.org/>. Acesso em: 20 mar 2021.

² Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 20 mar 2021.

³ Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em 20 mar 2021.

⁴ Acesso em: <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2013000100017>

⁵ Acesso em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172011130311>

⁶ Acesso em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602010000100004>

	A afetividade na relação educativa.	RIBEIRO	2010	Estudos de Psicologia; vol. 27 no. 3. Campinas. ⁷
BDTD	A contribuição da afetividade no ensino e aprendizagem da matemática.	ALVES	2014	Universidade Federal de Sergipe. Dissertação ⁸
	Matemática e meta-afeto: lentes afetivas sobre a relação afeto-cognição na educação matemática.	COMELLI	2020	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Tese ⁹
	A metacognição e sua relação com a afetividade e a cognição na aprendizagem matemática.	RODER	2018	Universidade Federal do Paraná. Dissertação ¹⁰
	O pensamento analógico e afeto na atribuição de significados em matemática.	SANTOS	2014	Universidade de São Paulo. Tese ¹¹
	Afetos como construtores de uma práxis pedagógica no ensino-aprendizagem de matemática.	MEDEIROS	2009	Universidade de Brasília, Faculdade de Educação. Dissertação ¹²
	Formação do professor de Matemática: entre a competência técnica e a dimensão ética.	GOULART	2007	Universidade de São Paulo. Dissertação ¹³
	As dimensões do domínio afetivo identificadas em alunos com indicação de fracasso em matemática escolar, durante uma sequência didática envolvendo a geometria.	NOBRE	2018	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Dissertação ¹⁴
	Cultura e afetividade: Influências de valores dos professores de matemática na dimensão afetiva dos alunos.	MACHADO	2008	Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação ¹⁵
	A importância da afetividade no processo de ensino-aprendizagem de matemática.	MOREIRA	2007	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Dissertação ¹⁶
	Cultura e afetividade: um estudo da influência dos processos de enculturação e aculturação matemática na dimensão afetiva dos alunos.	REIS	2008	Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação ¹⁷
CAPEs	O papel das crenças e emoções no desenvolvimento da afetividade em relação à matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.	OTTO; DIONIZIO; BRANDT.	2019	TANGRAM - Revista de Educação Matemática; Vol. 2, no. 2. Dourados. ¹⁸

⁷ Acesso em: <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2010000300012>

⁸ Acesso em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/5171>

⁹ Acesso em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/23161>

¹⁰ Acesso em: <https://hdl.handle.net/1884/57260>

¹¹ Acesso em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-28012015-142311/>

¹² Acesso em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/3829>

¹³ Acesso em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-21112007-104934/>

¹⁴ Acesso em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/21709>

¹⁵ Acesso em: <http://hdl.handle.net/1843/FAEC-84WNCU>

¹⁶ Acesso em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11499>

¹⁷ Acesso em: <http://hdl.handle.net/1843/FAEC-84WPCT>

¹⁸ Acesso em: <https://doi.org/10.30612/tangram.v2i2.8284>

Sobre afeto e meta-afeto na educação matemática: uma entrevista com Gerald A. Goldin.	COMELLI; MANRIQUE.	2019	Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática; v. 21(2). São Paulo. ¹⁹
Influência de Aspectos Afetivos na Relação entre Professor e Alunos em Sala de Aula de Matemática.	MACHADO; FRADE; FALCÃO.	2010	BOLEMA: Boletim de Educação Matemática; vol.23 no.36. Rio Claro. ²⁰
A emoção e seus reflexos na aprendizagem da Matemática.	SILVA; LEAL.	2019	Research, Society and Development vol.8 no.3. Vargem Grande Paulista. ²¹

Organização: Autora (2021)

Quadro 2: Produções encontradas relacionadas à temática abordada com maior ênfase

TÍTULO	AUTOR AUTORES	ANO	REVISTA / PERIÓDICO
Afetos como construtores de uma práxis pedagógica no ensino-aprendizagem de matemática	MEDEIROS	2009	Universidade de Brasília, Faculdade de Educação. Dissertação ²²
Formação do professor de Matemática: entre a competência técnica e a dimensão ética.	GOULART	2007	Universidade de São Paulo. Dissertação ²³
Influência de Aspectos Afetivos na Relação entre Professor e Alunos em Sala de Aula de Matemática	MACHADO; FRADE; FALCÃO.	2010	BOLEMA: Boletim de Educação Matemática; vol.23 no.36. Rio Claro. ²⁴

Organização: Autora (2021)

As seleções apresentadas nos documentos do Quadro 1, a partir de seus resumos, percebe-se grandes similaridades dessa investigação com as propostas do artigo “Influência de aspectos afetivos na relação entre professor e alunos em sala de aula de matemática” (MACHADO; FRADE; FALCÃO, 2010) e das dissertações “Afetos como construtores de uma práxis pedagógica no Ensino-aprendizagem de matemática” (MEDEIROS, 2009), e “Formação do professor de Matemática: entre a competência técnica e a dimensão ética.” (GOULART, 2007), em que os autores explicitam de forma indireta a importância e o papel do domínio afetivo na formação de professores de Matemática, da mesma forma que ocorre nos documentos oficiais explorados neste estudo, deixando claro a existência da dimensão afetiva como um complexo conjunto de constructos, apontando a dimensão cognitiva em grande parte do processo de ensino e aprendizagem formal. Evidencia-se que a produção de estudos que relacionam a dimensão afetiva na formação de professores de matemática ainda é escassa para descrição completa das relações que ocorrem nesse processo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Matemática, vem tentando desconstruir as barreiras criadas na aprendizagem e no ensino da Matemática, aproximando os campos de conhecimento cognitivos, afetivos, práticos e pedagógicos. Dessa

¹⁹ Acesso em: <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2018v21i2p579-592>

²⁰ Acesso em: <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291221905007.pdf>

²¹ Acesso em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v8i3.813>

²² Acesso em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/3829>

²³ Acesso em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-21112007-104934/>

²⁴ Acesso em: <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291221905007.pdf>

forma, nesta investigação, com o seu desenvolvimento realizado somente por pesquisa bibliográfica, buscou-se refletir sobre a interação, importância e influência do campo afetivo existente na formação de professores de Matemática. Nas estruturas, definições e relações produzidas no aporte teórico, buscou-se esclarecer que no processo de ensino e aprendizagem estão inerentes os campos cognitivos e afetivos, a caracterização do domínio afetivo e seus constructos aqui considerados – crenças, atitudes e emoções – pela perspectiva da educação matemática, inseridos em todos os níveis de interação social, inclusive nos diversos espaços que oferecem a educação formal e profissional.

Apesar das limitações que são apresentadas no estudo do domínio afetivo, pois existe complexidade em estudos que tentam resumir a poucos constructos a grandeza que cada indivíduo tem, no ensino superior ainda é mais complexo se estabelecer essa ligação, visto que há uma concepção estrutural de que o indivíduo chega completo em suas relações afetivas, e que não há espaço para essas relações dentro da perspectiva profissional, o que não pode ser considerado dessa forma, pois o ser humano aprende em todos os âmbitos onde tiver relações interpessoais. Se tratando das licenciaturas, a aprendizagem da prática pedagógica se dá pelo reconhecimento, por associações e por escolhas permeadas pelas experiências obtidas pelo seu próprio processo de ensino e/ou aprendizagem, em sua formação profissional, não bastando apenas aprender com situações cognitivas, mas também é necessário embasamento para lidar com situações reais, do cotidiano escolar, das experiências vivenciadas no ensinar e aprender, no considerar e ser.

Por fim, ainda que os processos afetivos estejam em processo de reconhecimento e aplicação na educação básica, é necessário entender que é na formação inicial que o professor constrói sua identidade, e para estar em concordância com os documentos oficiais, que visam que os alunos sejam seres integrais, com perspectivas e habilidades cognitivas e afetivas, é de grande importância a mobilização para mudanças também no ensino superior, mantendo a qualidade na obtenção de conhecimento técnico, mas sempre dialogando com competências pedagógicas e socioafetivas.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Marlos Gomes de. **Da formação polivalente ao movimento da Educação Matemática:** uma trajetória histórica da formação de professores de matemática na Universidade Federal de Rondônia em Ji-Paraná (1988-2012). 2014. 276 f. Tese (Doutorado) - Curso de Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014. Cap. 4. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/208954>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- ALVES, Jamille de Andrade Aguiar; DANTAS, Viviane Andrade de Oliveira; OLIVEIRA, Maráisa Santos. **Influências afetivas no ensino - aprendizagem de matemática.** In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, VI. 2012, São Cristóvão - SE. Anais. São Cristóvão: EDUCON, 2012. Disponível em: <http://educonse.com.br/2012/eixo_15/PDF/1.pdf>. Acesso em: 19 out. 2019.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é Educação.** São Paulo: Brasiliense, 2007. 59 p. ISBN 85-11-01020-3.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES 1302/2001/DF.** Distrito Federal: Conselho Nacional de Educação, 06 nov. 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2021.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB.** Lei n. 9394, 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. **Competências socioemocionais como fator de proteção à saúde mental e ao bullying.** Brasília, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/195-competencias-socioemocionais-como-fator-de-protecao-a-saude-mental-e-ao-bullying>. Acesso em: 27 fev. de 2021.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** MEC\SEF. Brasília, DF, 1998.
- CAPELASSO, Rosângela Regina Marcicano; NOGUEIRA, Antonio Sérgio. **Afetividade e Aprendizagem.** 2. ed. São Paulo: Clube de Autores, 2009. 51 p.
- CARDOSO, Ana Paula Mariano *et al.* A AFETIVIDADE NO CONTEXTO ESCOLAR E O DESENVOLVIMENTO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS. **Contemporânea Revista Uni Toledo:** Arquitetura, Comunicação, Design, Educação e História, Araçatuba, v. 3, n. 1, p. 191-208, 2018. Anual. Disponível em: <http://www.ojs.toledo.br/index.php/contemporanea/article/view/2944>. Acesso em: 28 fev. 2021.

- CARMO, Enedina Silva do; BOER, Noemi. **Aprendizagem e desenvolvimento na perspectiva interacionista de Piaget, Vygotsky e Wallon**. 2012. Disponível em: <https://docplayer.com.br/334837-Aprendizagem-e-desenvolvimento-na-perspectiva-interacionista-de-piaget-vygotsky-e-wallon-resumo.html>. Acesso em: 08 jan. 2021.
- CHACÓN, I. M. G. **Matemática emocional**. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2018. 208 p.
- COMELLI, Felipe Augusto de Mesquita. **Matemática e meta-afeto: lentes afetivas sobre a relação afeto-cognição na educação matemática**. 2020. 382 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/23161>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- COSTA, Ana; FARIA, Luísa. Aprendizagem social e emocional: reflexões sobre a teoria e a prática na escola portuguesa. **Análise Psicológica**, [S.L.], v. 31, n. 4, p. 407-424, 6 jan. 2014. ISPA - Instituto Universitário. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14417/ap.701>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- CUNHA, Antônio Eugênio. **Afeto e Aprendizagem - relação de amorosidade e saber na prática pedagógica**. Rio de Janeiro: Wak. 2009. 132 p.
- D'AMBRÓSIO, Beatriz Silva. Como ensinar matemática hoje? Temas e debates. **SBEM**. Ano II. N.2. Brasília. 1989. p. 15-19.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, mar. 2005. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-97022005000100008>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- GOLBERT, Clarissa Seligman. O papel do professor na construção do pensamento matemático. In: BECKER, Fernando; MARQUES, Tania B. I. (Org.) **Ser professor é ser pesquisador**. 3 ed. Porto Alegre: Mediação, 2007. 136 p.
- GONDIM, Sônia Maria Guedes; MORAIS, Franciane Andrade de; BRANTES, Carolina dos Anjos Almeida. Competências socioemocionais: fator-chave no desenvolvimento de competências para o trabalho. **Rev. Psicol., Organ. Trab.**, Florianópolis, v. 14, n. 4, p. 394-406, dez. 2014. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-66572014000400006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 01 mar. 2021..
- GOULART, Jussara Mendes Moreira. **Formação do professor de Matemática: entre a competência técnica e a dimensão ética**. 2007. 193 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-21112007-104934/pt-br.php>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- HAZIN, Izabel; FRADE, Cristina; FALCÃO, Jorge Tarcísio da Rocha. Autoestima e desempenho escolar em matemática: contribuições teóricas sobre a problematização das relações entre cognição e afetividade. *Educ. rev.*, Curitiba, n. 36, p. 39-54, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602010000100004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 28 fev. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40602010000100004>.
- INSTITUTO AYRTON SENNA. **Competências socioemocionais para contextos de crise**. Diálogos Socioemocional. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://institutoayrtonsenna.org.br/pt-br/socioemocionais-para-crisis.html>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA (IFB). **Projeto pedagógico do curso de licenciatura em matemática**. 2018. Disponível em: <<http://www.ifb.edu.br/attachments/article/10493/PPC%20Matem%C3%A1tica%20202072018%20revisado%20pelo%20NDE.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2020.
- LIBÂNEO, José Carlos. As teorias pedagógicas modernas revisitadas pelo debate contemporâneo na educação. In: LIBÂNEO, José Carlos; SANTOS, Akiko (Org.). **A educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade**. Campinas, SP: Alínea, 2009. 2a ed. (Coleção educação em debate). p.19 - 62.
- LIMA, Crystiano Robson de Souza. **A afetividade e o ensino de física: em busca de ações em prol da aprendizagem**. 2015. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Unigranrio: ensino das Ciências, Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, 2015. Disponível em: <http://localhost:8080/tede/handle/tede/256>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- LINS, Romulo. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICCUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Org.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 92-120.
- LUNGARZO, Carlos. **O que é matemática**. São Paulo: Brasiliense, 1990.
- MACEDO, Neusa Dias. **Iniciação à pesquisa bibliográfica**. São Paulo: Edições Loyola, 1994. 69 p.

MACHADO, Letícia Vier; FACCI, Marilda Gonçalves Dias; BARROCO, Sonia Mari Shima. Teoria das emoções em Vigotski. **Psicol. estud.**, Maringá, v. 16, n. 4, pág. 647-657, dezembro de 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-73722011000400015&lng=en&nrm=iso>. acesso em 01 de março de 2021. <https://doi.org/10.1590/S1413-73722011000400015>

MAHONEY, Abigail Alvarenga; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de. Afetividade e processo ensino-aprendizagem: contribuições de Henri Wallon. **Psicologia da Educação**. Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Psicologia da Educação. ISSN 2175-3520, n. 20, 2005.

MCLEOD, Douglas B. Pesquisa sobre afeto na educação matemática: uma reconceitualização. **Manual de pesquisa em ensino e aprendizagem de matemática**, v. 1, p. 575-596, 1992.

MENDUNI, Roberta D'Ângela. **Emoções que emergem da prática avaliativa em matemática**. 2003. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2003.

MOYSÉS, Lucia. **Aplicações de Vygotsky à educação Matemática**. Campinas, SP: Papyrus, 2003. 230p.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da matemática: uma análise da influência francesa**. 3. ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015. 136p.

PATTO, Maria Helena Souza (Org.). Educação “bancária” e educação libertadora. **Introdução à psicologia escolar**, 3 ed. São Paulo: Casa do Psicólogo. p. 61-78, 1997.

PERUCHIN, Débora. **Aspectos emocionais no processo de aprendizagem de matemática**. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/handle/11338/3374>. Acesso em: 28 fev. 2021.

PINO, Angel. Afetividade e vida de relação. **Campinas, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas**, 2000.

PORTAL DA EDUCAÇÃO. **Sobre o desenvolvimento cognitivo**. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/fisioterapia/sobre-o-desenvolvimento-cognitivo/24028#>. Acesso em: 25 fev.2021.

PRANDINI, Regina Célia Almeida Rego. A constituição da pessoa: integração funcional. In: MAHONEY, Abigail Alvarenga; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de. (Org.). **A constituição da pessoa na proposta de Henri Wallon**. São Paulo: Edições Loyola, 2004. p. 25-46.

RAMIRES, Vera Regina Röhnelt. Cognição social e teoria do apego: possíveis articulações. **Psicol. Reflexo. Crit.** Porto Alegre, v.16, n.2, pág. 403-410, 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722003000200020&lng=en&nrm=iso>. acesso em 01 de março de 2021. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722003000200020>.

RIBEIRO, Marinalva Lopes. A afetividade na relação educativa. **Estud. psicol. (Campinas)**, Campinas, v. 27, n. 3, p. 403-412, set. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-166X2010000300012&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 28 fev. 2021. [Http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2010000300012](http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2010000300012).

SILVA, Marcela Mara dos Santos. **As competências socioemocionais e sua relação com o aprendizado da matemática**. 2017. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/6753>. Acesso em: 28 fev. 2021.

STEWART, Ian. **Incríveis passatempos matemáticos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. p. 11-15.

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

REFERÊNCIAS DO MAPEAMENTO

ALVES, Jamille de Andrade Aguiar. **A contribuição da afetividade no ensino e aprendizagem da matemática**. 2014. 108 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/5171>. Acesso em: 28 fev. 2021.

COMELLI, Felipe Augusto de Mesquita. **Matemática e meta-afeto: lentes afetivas sobre a relação afeto-cognição na educação matemática**. 2020. 382 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/23161>. Acesso em: 28 fev. 2021.

COMELLI, Felipe Augusto de Mesquita; MANRIQUE, Ana Lúcia. Sobre afeto e meta-afeto na educação matemática: uma entrevista com Gerald A. Goldin. **Educação Matemática Pesquisa**: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 578-592, 2 set. 2019. Portal de Revistas PUC SP. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2018v21i2p579-592>. Acesso em: 28 fev. 2021.

GOULART, Jussara Mendes Moreira. **Formação do professor de Matemática: entre a competência técnica e a dimensão ética.** 2007. 193 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-21112007-104934/pt-br.php>. Acesso em: 28 fev. 2021.

HAZIN, Izabel; FRADE, Cristina; FALCÃO, Jorge Tarcísio da Rocha. Autoestima e desempenho escolar em matemática: contribuições teóricas sobre a problematização das relações entre cognição e afetividade. *Educ. rev.*, Curitiba, n. 36, p. 39-54, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602010000100004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 28 fev. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40602010000100004>.

MACHADO, Milene Carneiro. **Cultura e afetividade: influências de valores dos professores de Matemática na dimensão afetiva dos alunos** 2008. 110p. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/FAEC-84WNCU>. Acesso em: 28 fev. 2021.

MACHADO, Milene Carneiro; FRADE, Cristina; FALCÃO, Jorge Tarcísio da Rocha. Influência de aspectos afetivos na relação entre professor e alunos em sala de aula de Matemática. **Boletim de Educação Matemática**, v. 23, n. 36, p. 683-713, 2010. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291221905007.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2021.

MEDEIROS, Amanda Marina Andrade. **Afetos como construtores de uma práxis pedagógica no ensino-aprendizagem de matemática.** 2009. 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/3829>. Acesso em: 29 fev. 2021.

MOREIRA, Eline Dias. **A importância da afetividade no processo de ensino-aprendizagem de matemática.** 2007. 210 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11499>. Acesso em: 28 fev. 2021.

NOBRE, Suzana. **As dimensões do domínio afetivo identificadas em alunos com indicação de fracasso em matemática escolar, durante uma sequência didática envolvendo a geometria.** 2018. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/21709>. Acesso em: 28 fev. 2021.

OTTO, Maria Cristina; DIONIZIO, Fátima Aparecida Queiroz; BRANDT, Celia Finck. O papel das crenças e emoções no desenvolvimento da afetividade em relação à matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **TANGRAM-Revista de Educação Matemática**, v. 2, n. 2, p. 03-24, 2019. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/8284>. Acesso em: 28 fev. 2021.

OTERO-GARCIA, Sílvia César; CAMMAROTA, Giovanni. Análise matemática e afetividade: uma resenha de três trabalhos de Roberta D'Ángela Menduni Bortoloti. **Bolema**, Rio Claro, v. 27, n. 45, p. 331-336, abr. 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2013000100017&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 28 fev. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-636X2013000100017>.

REIS, Diogo Alves de Farias. **Cultura e afetividade: um estudo da influência dos processos de enculturação e aculturação matemática na dimensão afetiva dos alunos.** 2008. 136 f. 2008. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Educação) –Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

RIBEIRO, Marinalva Lopes. A afetividade na relação educativa. **Estud. psicol. (Campinas)**, Campinas, v. 27, n. 3, p. 403-412, set. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-166X2010000300012&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 28 fev. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2010000300012>.

RODER, Luciana. **A metacognição e sua relação com a afetividade e a cognição na aprendizagem matemática.** 2018. 259 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2018.

SANTOS, Isabel Pereira dos. **O pensamento analógico e afeto na atribuição de significados em matemática.** 2014. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-28012015-142311/pt-br.php>. Acesso em: 28 fev. 2021.

SILVA, Maria Aparecida Alves; LEAL, Ana Lúcia. Emotion and its reflections in Mathematics learning. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. e5083813, 2019.

SOUSA, Rogério Gonçalves de; BASTOS, Sandra Nazaré Dias. DISCURSOS EPISTEMOLÓGICOS DE AFETIVIDADE COMO PRINCÍPIOS DE RACIONALIDADE PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E MATEMÁTICA. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 169-184, dez. 2011.