

REFLEXÕES SOBRE CONDICIONANTES DE AVERSÃO À MATEMÁTICA: UMA BREVEREVISÃO DE LITERATURA

THOUGHTS ON CONDITIONERS OF AVERSION TO MATHEMATICS: A BRIEF LITERATURE REVIEW

Leonardo Corrêa Sabbado¹

Rita de Cássia de Souza Soares Ramos²

Resumo: Esta pesquisa consistiu em apresentar um Estado do Conhecimento consultado em repositórios virtuais de produções acadêmicas da SciELO e BDTD, objetivando explorar trabalhos que investigam condicionantes de aversão à matemática e métodos de superação. Os estudos analisados foram organizados na categoria “Triade Medo + Matemática = Fracasso” e discutidos à luz da Teoria da Educação Matemática Crítica de Ole Skovsmose. Os trabalhos apontaram que, além de princípios socioculturais e memórias escolares que constituem a origem da aversão, existem fatores sistêmicos que contribuem para práticas educacionais que perpetuam obstáculos ao aprendizado, dificultando ações voltadas à superação da aversão à matemática. A superação desse problema exige estratégias integradas que transcendem o contexto escolar, considerando fatores individuais, socioemocionais, sistêmicos e pedagógicos.

Palavras-chave: Aversão à Matemática; Ansiedade Matemática; Crenças; Matofobia; Educação Matemática Crítica.

Abstract: This research consisted of presenting a State of Knowledge consulted in virtual repositories of academic productions from SciELO and BDTD, aiming to explore works that investigate conditions of aversion to mathematics and methods of overcoming it. The studies analyzed were organized in the category “Mathematics Triad + Fear + Failure” and discussed in light of Ole Skovsmose’s Theory of Critical Mathematics Education. The studies showed that, in addition to sociocultural principles and school memories that constitute the origin of aversion, there are systemic factors that contribute to educational practices that perpetuate obstacles to learning, making actions aimed at overcoming aversion to mathematics difficult. Overcoming this problem requires integrated strategies that transcend the school context, considering individual, socio-emotional, systemic and pedagogical factors.

Keywords: Aversion to Mathematics; Math Anxiety; Beliefs; Matophobia; Critical Mathematics Education.

¹Estudante de Licenciatura em Matemática (UFPel). Bolsista de Iniciação Científica (UFPel), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: leonardocorsab@gmail.com.

²Doutora em Educação em Ciências (FURG). Professora do Departamento de Educação Matemática (UFPel), Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: rita.ramos@ufpel.edu.br.

1 Introdução

A percepção da matemática como uma disciplina desafiadora leva muitos alunos a enfrentarem obstáculos em seu processo de aprendizagem e, em alguns casos, a desenvolver aversão à disciplina (Reis, 2005). Nesse sentido, o campo da Educação Matemática dedica esforços pela busca de metodologias que alterem, aprimorem e melhorem os processos de ensino e aprendizagem.

Entretanto, no presente contexto ainda persiste uma aversão proporcionada pela conjuntura dos estudantes, muitas vezes desprezada pelos estudiosos. Dialogando com Campos (2011), fatores como a cultura escolar, as expectativas familiares e as mensagens sociais sobre a matemática contribuem para essa aversão, impactando negativamente nos processos de aprendizagem dos alunos.

Neste trabalho, propõe-se um levantamento bibliográfico, utilizando o Estado do Conhecimento para investigar os condicionantes da aversão à matemática em estudantes da Educação Básica. Busca-se identificar suas possíveis origens, tendências e lacunas, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias que minimizem esse problema no contexto educacional. Com isso, espera-se contribuir para a produção de estratégias eficazes de combate à aversão. Como hipótese, levantam-se as possíveis correlações entre fatores sociais, culturais e psicológicos para a formulação das crenças de aversão à matemática.

2 Aspectos fundantes no estudo da aversão à matemática

Segundo Skovsmose (2007), existe uma conotação negativa ao entendimento de ‘cultura’, referindo-se às “pessoas ‘lá fora’ e ‘aqui dentro’” (Skovsmose, 2007, p. 39). Nesse sentido, a cultura escolar, entendida pela conotação negativa do autor, também mantém um tipo de conhecimento que só existe dentro de seus muros e se distancia do *mundo real*. Na matemática, isso se torna mais expressivo, ao passo que descontextualização alinhada à abstração (Lins, 2004) agravam os obstáculos de aprendizado dos alunos, podendo ocasionar na constituição de aversão à matemática.

No contexto da aprendizagem de Matemática, essa aversão pode se manifestar nos alunos de maneiras diversas que diferem em intensidade, desde desconforto leve a lidar com atividades que envolvam conceitos e exercícios matemáticos, a condições

mais severas de rejeição (Reis, 2005), ansiedade matemática (Ribeiro; Carmo, 2024) e matofobia (Papert, 1988).

Conforme Reis (2005), a rejeição à Matemática é caracterizada como um ato de recusa. O autor, ancorado na teoria freudiana, coloca a rejeição como ato instintivo, onde, para o sujeito, se alguma atividade não o agrada, ou se o indivíduo executando essa atividade não sente bem-estar físico ou mental naturalmente, instintivamente irá recusá-la, rejeitá-la. Embora não se aproxime das outras consequências das implicações do medo em matemática, a rejeição atua de maneira mais abrangente, atingindo uma parcela maior de alunos.

Segundo Lins (2004), há um distanciamento entre a matemática escolar, aquela que o aluno só tem contato quando está entre seus muros, e a matemática do cotidiano. Para o autor, a matemática escolar, além de ser descontextualizada da realidade do aluno, também carece de significado. À luz disso, o ato de recusa pode ser entendido como uma “auto-exclusão induzida” (Lins, 2004, p. 95), onde o aluno opta, devido a inúmeras circunstâncias, por se afastar da matemática, mesmo que esta decisão não seja tomada totalmente conscientemente. Dialogando com Reis (2005), observa-se que os alunos frequentemente não conseguem estabelecer uma relação entre os conteúdos matemáticos ensinados na escola e suas experiências cotidianas. Nisso, o autor acrescenta:

Para a maioria dos estudantes não há construção do conhecimento matemático. Por isso, em vez de compreenderem passam a memorizar os conteúdos para conseguirem notas nas provas e em vez de desenvolverem raciocínio eles desenvolvem a memória e não buscam o efetivo conhecimento matemático (Reis, 2005. p. 3).

Lins (2004) utiliza o arquétipo do monstro imaginário para representar a matemática, onde este monstro habita o limiar entre a matemática escolar e a matemática do aluno. Os aspectos do monstro imaginário, de modo semelhante, se assemelham à interpretação que os estudantes têm da matemática, como serem algo de outro mundo que, assim como a matemática, não seguem as regras do nosso mundo. O autor acrescenta que “o monstro é monstruoso para mim, e de estimação para aquele que passeia no Jardim que ele guarda” (Lins, 2004, p.109). Nisso, o autor põe em perspectiva não só o estranhamento da matemática de dentro e fora da escola, como também como a percepção da matemática é diferente para alunos e professores. Segundo o pesquisador, é dever da educação matemática adestrar este monstro.

Além do ato de recusa, Ribeiro e Carmo (2024) discutem o conceito da ansiedade matemática como um fenômeno que envolve reações emocionais negativas sempre que um indivíduo precisa utilizar seus conhecimentos matemáticos. Os autores destacam que é crucial compreender as origens dessas reações emocionais frequentemente associadas à matemática e elaborar estratégias que auxiliem as pessoas a superar ou, ao menos, reduzir os impactos da ansiedade relacionados a essa disciplina.

Ribeiro e Carmo (2024) destacam que um dos principais pontos que desenvolvem a ansiedade matemática no indivíduo se encontra na história e nas memórias escolares, na qual se podem identificar experiências negativas na tentativa de aprender matemática. Mais ainda, os pesquisadores agregam que os estudantes que apresentam sintomas de ansiedade matemática “têm maior chance de cometer erros de Matemática e apresentar uma história de fracasso escolar” (Ribeiro; Carmo, 2024, p. 3).

Segundo Campos (2021), a aversão associada a erros e alinhada à ansiedade matemática pode levar à desmotivação e desinteresse por parte dos estudantes, o que provoca insatisfação escolar e afastamento da matemática. Ribeiro e Carmo (2024) apontam que os efeitos da ansiedade matemática (AM) impactam no desenvolvimento do indivíduo, afetando futuramente sua escolha profissional. Nesse sentido, a ansiedade matemática impacta amplamente a vida do sujeito.

Em casos mais intensos de aversão, entende-se a matofobia segundo Papert (1988) como o medo ou aversão à Matemática e aos conteúdos matemáticos. Dialogando com Santos (2003), podemos classificar o medo como um processo cognitivo que provoca “uma série de efeitos no organismo que o tornam apto a uma reação de defesa como a fuga” (Santos, 2003, p. 49). De acordo com a autora, o medo pode ser percebido em diferentes dimensões, reconhecido como um componente básico da experiência humana e concebido como percepção de perigo que ameaça à preservação, levando à modificação de comportamentos sociais e hábitos mentais.

Apesar da definição apresentada pelo autor, é necessário entender as diferentes interpretações do medo enquanto sentimento comum, pois ao classificá-lo como uma emoção básica que contempla seres além da espécie humana, o medo é entendido como uma reação biológica natural. Nas palavras do autor, “esse fato aproxima o medo humano do medo animal, o medo tomado como mecanismo fisiológico” (Santos, 2003, p. 49). Nesse sentido, o medo pode ser simplificado para destacar uma emoção instintiva, como a alegria ou a tristeza são comumente associadas, enquanto a rejeição e

a ansiedade matemática surgem como respostas psicológicas complexas. Mais além, ancorada na obra de Delumeau (1989), a autora expande a concepção comum de medo:

O uso contínuo da mesma palavra poderia veicular um sentido de medo universal, presente e imutável em diferentes formas de vida. Autores como Delumeau fazem com que se perceba, porém, a variação que o sentido do termo adquire ao longo da história: não apenas ocorre uma mudança das formas pelas quais o medo se apresenta, como também a própria concepção de medo sofre modificações (Santos, 2003, p. 49).

O medo construído da matemática interfere diretamente na construção de significados (Lins, 2004). O autor explica que significados são “aquilo que se pode e efetivamente se diz (de um objeto) no interior de uma atividade” (Lins, 2004, p. 114). Ele explica que um objeto é algo sobre o qual se pode fazer uma afirmação, e o significado desse objeto é construído a partir das interações e contextos em que ele é abordado. Assim, o significado não é fixo, mas sim dinâmico e dependente da situação em que o objeto é discutido.

Como apontado por Lins (2004), diferentes pessoas podem atribuir significados distintos ao mesmo objeto, dependendo de suas perspectivas e experiências, evidenciando o aspecto da subjetividade em sua construção. Esse aspecto subjetivo se conecta à forma como a matemática pode influenciar a formação de medos que, enquanto processos cognitivos, interferem diretamente na formação de crenças e atitudes do indivíduo, de acordo com Dobarro e Brito (2010). Segundo as autoras, crenças são convicções ou percepções que um indivíduo tem sobre si mesmo, sobre os outros ou sobre o mundo ao seu redor, e atitudes são processos psicológicos individuais formados a partir de experiências pessoais e influências sociais.

Ainda que muito semelhantes, é importante diferenciar os conceitos de crenças e atitudes. Também segundo Dobarro e Brito (2010), crenças são convicções ou suposições que uma pessoa tem sobre a realidade, ancoradas em evidências, experiências pessoais, informações recebidas de outras pessoas ou influências culturais, não necessariamente sendo verdadeiras ou falsas e não necessariamente se traduzindo em comportamentos, enquanto as atitudes estão mais relacionadas a como uma pessoa se sente em relação a algo e como isso pode se manifestar em seu comportamento. Segundo a autora, atitudes são predisposições a responder de maneira favorável ou desfavorável a um objeto. Logo, crenças e atitudes se diferem quanto às origens e quanto às ações resultantes a partir delas.

Para Dobarro e Brito (2010), as atitudes em relação à matemática afetam o desempenho dos alunos de várias maneiras. Nisso, elas destacam que as atitudes dos alunos influenciam diretamente seu desempenho na disciplina, com atitudes mais positivas relacionadas a um melhor aproveitamento nas atividades matemáticas. Além disso, as atitudes dos professores também desempenham um papel crucial, pois suas crenças e comportamentos podem moldar as atitudes dos alunos em relação à matemática.

As pesquisadoras Dobarro e Brito (2010), ancoradas na Teoria Social Cognitiva de Albert Bandura (1986), fazem considerações sobre os desdobramentos da crença de autoeficácia, explicada pelas autoras como a crença de um indivíduo em sua capacidade própria de realizar tarefas específicas e alcançar objetivos por si. Para as autoras, o estudo e a identificação das crenças de autoeficácia são essenciais uma vez que influenciam na motivação e na persistência de um indivíduo diante de desafios e, em particular, os enfrentados na matemática.

Segundo a Teoria Social Cognitiva (Bandura, 1986), quando um indivíduo acredita em sua eficácia, ele tende a se esforçar mais, a se envolver em tarefas mais desafiadoras e a se recuperar mais rapidamente de fracassos. Por outro lado, um indivíduo que possui baixa crença de autoeficácia pode levar à evitação de desafios e a um baixo desempenho. Nesse contexto, o aluno, frente aos desafios que encontra no decorrer de seus estudos de matemática, ao desenvolver uma autoimagem negativa, tende a desenvolver aversão à disciplina, comprometendo ainda mais seu engajamento e progresso nos estudos.

Frente ao exposto, Dobarro e Brito (2010) classificam as crenças de autoeficácia matemática como um preditor mais forte do desempenho em matemática do que outras variáveis, como a ansiedade matemática previamente mencionada. Uma baixa crença de autoeficácia pode levar à evitação de desafios e a um desempenho insatisfatório. Nas palavras das autoras:

Assim, tão relevante como a influência da atitude no desempenho na solução de um problema matemático, a crença de autoeficácia do sujeito no domínio da Matemática desempenha um papel fundamental de influência sobre o aproveitamento de todos os processos cognitivos necessários em uma atividade matemática (Dobarro; Brito, 2010, p. 217).

Como alternativa íntegra de combate à normalização do baixo desempenho dos alunos, é essencial observar e compreender os fatores que contribuem para o

desenvolvimento de crenças de baixa autoeficácia ancoradas em aspectos de aversão à medida que contribuem para o baixo desempenho escolar. Compreender os fatores que contribuem para a formação de crenças negativas é fundamental para desenvolver estratégias pedagógicas que minimizem a aversão à matemática e promovam boas crenças de autoeficácia (Dobarro; Brito, 2010).

Considerando os fatores que impactam na construção de crenças em relação à matemática, em particular o levantamento de suposições, as experiências e vivências pessoais e as influências culturais (Dobarro; Brito, 2010), convém enfatizar a importância de avaliar o entorno do aluno, ao passo que este é de suma importância na formação de suas crenças. Alinhado à área da Educação Matemática, destacam-se os estudos de Ole Skovsmose, referência nos trabalhos da Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 2007), que vêm a fundamentar este trabalho, ao passo que sua obra oferece meios de entender a realidade do aluno: como o meio ao qual pertence impacta na sua percepção de mundo e como este mundo impacta na sua formação de crenças.

Para Skovsmose (2001), “a Matemática torna-se parte da linguagem de poder” (Skovsmose, 2001, p. 127). Nesse cenário, a Matemática comporta tanto o poder da ideologia dominante, quanto estrutura a argumentação que fundamenta tanto a política quanto o cotidiano em que o aluno vive. Mais ainda, os autores levantam que os alunos que não aprendem matemática estão em desvantagem, pois não serão capazes de lidar com a sociedade atual.

Segundo sua natureza, Skovsmose (2001) define ideologia como “sistema de crenças que tende a esconder, disfarçar ou filtrar uma série de questões ligadas a uma situação ligada a grupos sociais” (Skovsmose, 2001, p. 128). Na concepção da estrutura estável e inquestionável da Matemática, ela se coloca como livre de influência e superior aos estudantes, configurando-a como ideológica. Ao passo disso, molda-se o processo de encastelamento permanente da matemática, tornando-a inalcançável, aos olhos dos alunos, naturalmente difícil, justificando-nos uma origem da formação de crenças de aversão.

Assim, ocorre a persistência do fracasso escolar (Paula; Tfouni, 2009). Tanto Skovsmose quanto Paula e Tfouni dialogam com o fato de o fracasso escolar estar relacionado às disparidades entre padrões culturais da classe média, que fundamentam os programas educacionais, e aqueles das crianças de famílias pobres. Isso resulta em uma desconexão entre o conhecimento prático que as crianças já possuem e os conhecimentos formalizados no currículo escolar, alinhado aos ditos de Reis (2005). À

luz de ambos os trabalhos, entende-se a relação direta entre a formação das crenças negativas à matemática e o reflexo das contradições fundamentais da sociedade, em que a educação é utilizada como critério de classificação social (Skovsmose, 2001). À luz disso, Paula e Tfouni acrescentam:

O fracasso escolar tem relação com esse entendimento do real, com a contradição fundamental que organiza nossa sociedade em diferentes e antagônicas classes sociais, na medida em que a educação (ou grau de escolaridade) é utilizada como um critério de classificação social, pois é justamente ela que garante e fornece autenticidade da divisão social do trabalho da forma como encontramos em nossa sociedade contemporânea (Paula; Tfouni, 2009, p. 122).

É neste sentido, então, que todas essas tentativas de eleger uma variável única e genérica como causa do fracasso escolar falham, pois elas buscam fornecer uma “justificativa para a existência da exploração e da dominação entre os homens, ou seja, para uma contradição fundamental” (Paula; Tfouni, 2009, p. 122).

À luz do que foi apresentado, a presença de baixa crença de autoeficácia nos alunos carrega consigo um sentimento profundo de insuficiência, que não apenas afeta seu desempenho escolar (Dobarro; Brito, 2010), mas também sua autoestima e disposição para enfrentar desafios escolares. O sentimento de inadequação se intensifica à medida que o sucesso escolar é promovido como um objetivo individualizado, alcançável por metas específicas por meio de avaliações somativas, muitas vezes alienando o estudante do processo de aprendizado em si (Skovsmose, 2007). Nessa perspectiva, a educação, no lugar de atuar como um fator de formação do pensamento e enriquecimento cognitivo, reforça divisões e lógicas excludentes, fazendo com que sucesso e fracasso sejam tratados como binários e antagônicos, intensificando a pressão sobre o aluno que, por medo ou conformidade às suas falhas e fomentado pela sua aversão à matemática, desenvolve uma baixa crença de autoeficácia (Dobarro; Brito, 2010).

3 Estado do Conhecimento

O Estado do Conhecimento (EC), à luz de Morosini, Santos e Bittencourt (2021) é fundamental para compreender a produção científica como um fenômeno não isolado. O EC é usualmente uma seção de um trabalho acadêmico que visa apresentar uma revisão crítica e abrangente sobre o que já foi pesquisado e publicado em uma determinada área de estudo. Tem como objetivo mostrar o conhecimento já consolidado

sobre o tema, identificar lacunas na pesquisa existente e justificar a relevância e a necessidade de novas investigações. Conforme enfatizam as autoras, ao investigarmos o processo de construção científica, é importante que tenhamos certas atenções, como:

[...] considerar que a produção de uma construção científica está relacionada não só à pessoa/pesquisador que a produz, mas a influências da instituição na qual está inserida, do país em que vive e de suas relações com a perspectiva global (Morosini; Santos; Bittencourt, 2021, p. 22).

Nesse cenário, o EC permite a análise crítica e contextualizada dos estudos já realizados, fornecendo uma visão abrangente sobre os avanços, lacunas e convergências das pesquisas em um determinado campo, contribuindo para o fortalecimento da compreensão coletiva e para a orientação de novas pesquisas. O Estado do Conhecimento é uma metodologia de levantamento bibliográfico que busca identificar o panorama atual das pesquisas em um campo específico do conhecimento. Dito isso, o presente trabalho ancora-se na descrição metodológica das autoras.

A metodologia do EC é dividida em quatro etapas, sendo a Bibliografia Anotada, Sistematizada, Categorizada e Propositiva (Morosini; Santos; Bittencourt, 2021). Estas têm como objetivo conhecer e analisar algumas publicações científicas que discorrem sobre os condicionantes de aversão à matemática, discutidas à luz da teoria da Educação Matemática Crítica de Ole Skovsmose.

Para conduzir a primeira etapa do EC, referente à busca nas bases de dados que compõe a pesquisa, foram selecionados os repositórios virtuais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), o repositório eletrônico Scientific Electronic Library Online (SciELO) e o repositório da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A escolha desses repositórios considerou a acessibilidade e a relevância das publicações, além de sua credibilidade e abrangência no campo da Educação, especialmente na Educação Matemática, bem como a variabilidade de estudos, sendo oriundos do maior evento, e dos portais mais abrangentes, tanto em pesquisas resultantes de pesquisas de pós-graduação quanto em artigos com comissão editorial confiável.

A pesquisa nos repositórios seguiu os seguintes descritores: “medo”, “aversão”, “fracasso”, ou “ansiedade”, combinados com “matemática”, “educação matemática” ou “educação matemática crítica”. Apenas trabalhos realizados nos últimos cinco anos foram inicialmente considerados. O objetivo da pesquisa foi identificar estudos que indicassem condicionantes de formação para as crenças de aversão à matemática em

estudantes da Educação Básica no Brasil, buscando as possíveis origens, tendências e lacunas, assim contribuindo para o desenvolvimento de estratégias que minimizem este problema no contexto educacional.

Selecionados os trabalhos a partir dos descritores, foi realizada a leitura flutuante de seus resumos, à vista que “estes apresentam um arcabouço acadêmico e descrevem, de forma sucinta, o objetivo, a metodologia e os resultados alcançados” (Morosini; Santos; Bittencourt, 2021, p. 64). A consulta foi realizada em dezembro de 2024 e resultou na seleção de 23 estudos para compor o *corpus* da pesquisa: 8 dissertações da BDTD e 15 artigos científicos extraídos do SciELO, e nenhum no ENEM. Após este momento, realizou-se a etapa da bibliografia sistematizada.

A próxima etapa da EC consistiu em relacionar os trabalhos de acordo com os seguintes itens: ano de publicação, autores(as), título, nível, objetivos, metodologia e resultados. Esta etapa foi organizada em tabela eletrônica e o modelo utilizado foi elaborado de acordo com Morosini, Santos e Bittencourt (2021). Nesta etapa, se fez uma leitura mais criteriosa dos resumos, objetivando conhecer e promover a familiaridade com os trabalhos

Após a leitura criteriosa dos resumos das 23 produções selecionadas, foram excluídas 12. Os trabalhos excluídos do *corpus* não apresentaram estudos investigando estudantes da Educação Básica. Dos 11 trabalhos restantes, 6 foram selecionados para a próxima etapa do EC, pois 5 não se alinhavam aos objetivos da pesquisa. O recorte se deu pelo objetivo do presente trabalho: investigar os condicionantes da aversão à matemática em estudantes da Educação Básica. Nesse sentido, a busca se propôs a revelar as possíveis origens, tendências e lacunas.

Na etapa seguinte do EC, é realizada uma análise mais aprofundada dos trabalhos selecionados, com o objetivo de organizá-los em “unidades de sentido” (Morosini; Santos; Bittencourt, 2021, p. 69). Essa etapa da análise busca agrupar as produções por temáticas. Para o presente estudo, todos os trabalhos foram considerados como parte da mesma categoria elaborada.

Os estudos selecionados foram classificados na categoria intitulada “Triade Medo + Matemática = Fracasso”. A categoria foi nomeada desta maneira por reunir trabalhos que exploram e interligam os temas de medo, aversão e formação de crenças em matemática e como isso compromete o aproveitamento escolar. Os trabalhos selecionados para a categoria seguem no Quadro 1, contendo títulos, autorias, ano de publicação e repositório no qual o trabalho foi consultado.

Título	Autoria	Ano de publicação	Fonte
Medo de Matemática e Trauma na Relação com o Aprender: uma leitura psicanalítica	SANTOS, S. M.; ALMEIDA, I. M. M. Z. P.	2022	SciELO
A pesquisa sobre a produção do fracasso escolar: memórias de sua construção	VIÉGAS, L. S.; MACHADO, A. M.	2024	SciELO
A alienação escolar na perspectiva da teoria da objetivação: um olhar para o Ensino de Ciências	BRIZUEÑA, T. M. D. G.; PLACA, J. S. V.; GOBARA, S. T.	2022	SciELO
Interesse por matemática, engajamento e a experiência de fracasso escolar: um estudo com adolescentes	ROSSINI, T. S. R.	2014	BDTD
Relações entre ansiedade matemática e competências socioemocionais de estudantes ingressantes no ensino técnico integrado ao médio	SILVA, E. P.	2022	BDTD
A Matemática e o fracasso escolar: medo, mito ou dificuldade	ZACARIAS, S. M. Z.	2008	BDTD

Quadro 1: Trabalhos da categoria Triáde Medo + Matemática = Fracasso
Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A análise considera tanto aspectos internos aos estudantes, como experiências de vida e fatores psicológicos, quanto fatores externos, como o meio social e o ambiente escolar do estudante. Definidos os trabalhos desta categoria, partimos para a última etapa do EC: a construção da bibliografia propositiva.

A última etapa do Estado do Conhecimento consiste em ir “além do conhecimento estabelecido sobre a temática pesquisada” (Morosini; Santos; Bittencourt, 2021, p. 72). Para tal, as autoras orientam que se busquem os resultados e as propostas de trabalho presentes nas publicações selecionadas. À luz dos achados, elaboram-se propostas acerca do tema. Esta etapa será feita na ordem em que os trabalhos foram dispostos na etapa anterior. A partir disso, os principais achados dos trabalhos serão discutidos à luz de Skovsmose (2001).

4 Resultados e discussões

O trabalho de Santos e Almeida (2022), consultado por meio do repositório SciELO e publicado no Boletim de Educação Matemática, foi encontrado por meio dos descritores “medo” e “matemática”. Busca compreender e analisar o trauma de estudantes com dificuldades de aprendizagem matemática sob a ótica psicanalítica, a partir de seus depoimentos. O estudo se ancora na literatura de Freud, explorando os conceitos de trauma e suas consequências pela perspectiva psicanalítica, na busca de possíveis causas da rejeição à matemática. Segundo os autores, o trauma pode ser descrito como “estímulos grandes demais vividos pelo sujeito, lembrados e interpretados à luz de singularidades que lhe são próprias” (Santos; Almeida, 2022, p. 1276).

Alinhado à psicanálise freudiana, o estudo oferece evidências para o entendimento da aversão à matemática que contribui para o fracasso escolar, tornando-o, portanto, altamente relevante para a presente pesquisa, revelando fatores que podem contribuir para a formação das crenças de baixa autoeficácia nos alunos.

Como resultado, Santos e Almeida (2022) trazem que muitos estudantes manifestam sintomas de trauma relacionados à matemática, estes implicando em medos, angústias e dificuldades de aprendizagem, oriundos de dificuldades vividas pelos estudantes desde a infância. Outrossim, os autores sublinham que:

(...) parece que a rejeição à Matemática seja influenciada por diversos fatores, como: i) as limitações relacionadas à alfabetização matemática, afetando o domínio de competências básicas (base matemática insuficiente, como se ouve com frequência na universidade); ii) as frustrações acadêmicas, como reprovações em componentes curriculares, intensificando a insegurança e a desmotivação; iii) as condicionantes socioculturais, (...) que historicamente produzem estereótipos sobre a Matemática; iv) as dificuldades de adaptação às metodologias de ensino do professor, que, por sua vez, se vê desafiado pela contínua necessidade de repensar suas estratégias didático-pedagógicas; v) à maneira como lida com os estudos e o aprender; dentre outros (Santos; Almeida, 2022, p. 1280).

Posto isso, os autores destacam que o tema abordado oferece um amplo campo para investigações futuras, em que é possível explorá-lo sob diferentes perspectivas teóricas, e ainda sugerem a realização de análises adicionais pela teoria freudiana. Os ensinamentos de Freud dialogam com as teorias da Educação Crítica de Skovsmose (2007), ao conectar a formação do medo, oriundo de traumas potenciais, com as relações sociais do aluno.

O trabalho de Viégas e Machado (2024), foi publicado na Revista Brasileira de Educação e traz os principais achados de uma entrevista com as autoras da obra intitulada ‘A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia’. Nas palavras das autoras do trabalho, a obra “tece incisivas críticas às práticas hegemônicas da Psicologia e da Educação e propõe rupturas teóricas e metodológicas radicais na pesquisa sobre a escola pública brasileira” (Viégas; Machado, 2024, p. 1).

Na entrevista, levantam-se tópicos como a importância da consideração do entorno em que o aluno está inserido. À medida que a entrevista se desenrola, são construídas críticas feitas às práticas hegemônicas da Psicologia e da Educação, como a individualização do sujeito e desconexão entre teoria e prática aos alunos. Como intervenção, a entrevista revelou que a obramencionadase ancorou no materialismo histórico-dialético de Karl Marx e Friedrich Engels, que tangenciam as teorias da Educação Matemática Crítica de Skovsmose.

A entrevistada apresenta, no estudo da realidade periférica de São Paulo, as contradições das dinâmicas sociais em sua forma mais cristalina, à medida em que observa a realidade social como um processo dinâmico de mudanças, repleto de contradições e conflitos. A pesquisa revela que não se pode interpretar os fundamentos e condicionantes do fracasso escolar ao campo da subjetividade e idealismo.

Segundo Skovsmose (2007), os obstáculos de aprendizagem devem ser não apenas procurados no passado histórico-cultural da pessoa, mas também na constituição social da qual participa, tanto quanto as oportunidades que o sistema político e social lhe torna disponíveis. O autor traz como exemplo o Apartheid que, ao arruinar o futuro da criança negra, destrói qualquer estímulo do estudante a aprender. O autor ressalta que “quando a sociedade ‘arruína o futuro’ de alguns grupos de crianças, então estão estabelecidos os obstáculos de aprendizagem” (Skovsmose, 2007, p. 47).

À medida em que se verificam os obstáculos em ação perpetuados pelo entorno social e cultural do aluno, podemos não só compreender de fato os condicionantes de seu fracasso escolar, como também evidenciar as origens de sua crença de aversão à matemática. Ora isso, o tradicionalismo educacional despeja no aluno a total responsabilidade de seu aprendizado, ou seja, a individualização do processo o culpabiliza pela sua falha, tornando-o responsável pelo seu fracasso e desconsiderando fatores do entorno. Logo, o estudo de Viégas e Machado (2024) tece críticas fundamentais às práticas educacionais que individualizam o sujeito, influenciando diretamente o fracasso escolar do aluno, revelando condicionantes externas à escola que

a permeiam e, assim, interferem no desempenho e na construção da interpretação de erros e fracassos do aluno, propiciando o campo de formação da aversão.

O trabalho de Brizueña, Praça e Gobara (2022), publicado na revista *Ciência & Educação*, apresenta uma discussão sobre o conceito de alienação pela ótica da Teoria da Objetivação de LuisRadford. De acordo com a descrição das autoras, essa teoria é inspirada no materialismo dialético de Marx e Engels e na escola de pensamento de Vygotsky, buscando romper com as concepções tradicionais e individualistas de ensino adotadas nas escolas. A Educação Crítica surge como contestação aos modelos tradicionais no sistema educacional (Campos *et al.*, 2011). No Brasil, temos o maior pensador da teoria crítica na Educação, Paulo Freire, cujos trabalhos são basilares à obra de Skovsmose (2007).

Segundo Skovsmose (2007), a educação matemática pode produzir tanto inclusão quanto exclusão. São competências da matemática, segundo o autor, não só lidar com noções matemáticas, como também aplicar a noção em diferentes contextos e refletir sobre essas aplicações. A matemática é o suporte do cidadão crítico. O componente reflexivo, nas palavras do autor, “é crucial para a competência da matemática” (Skovsmose, 2007, p. 76). Nesse sentido, a matemática tem papel fundamental na formulação e na evidenciação das contradições do mundo material, bem como é um meio pelo qual é possível a criação de hipóteses e soluções para os problemas do mundo.

O sujeito educado pela matemática do ensino tradicional comumente traz consigo uma formação como a realizada por Freire (1996) de sujeitos ‘míopes’, atribuída àqueles cuja visão é limitada tanto pelo contexto social quanto pelo educacional, impedindo-os de ver além das realidades imediatas e questionar as estruturas sistemas que influenciam suas vidas, alinhando-se à definição de alienação apresentada pelo trabalho dos autores.

O sujeito alienado, segundo Freire, tende a aceitar passivamente o que lhe é imposto e apresenta dificuldade em desenvolver uma consciência crítica capaz de transformar as condições em que se encontra, à medida em que as naturaliza. Freire associa essa miopia a um sistema educacional tradicional que reforça a submissão e a dependência. À luz disso, o trabalho de Brizueña, Praça e Gobara (2022) apresenta condicionantes que afetam a conjuntura escolar e, portanto, os meios de ser e estar do aluno, ao passo que o coloca os óculos da ideologia alienante, condicionando-o a atribuir o fracasso apenas ao seu próprio esforço.

O trabalho de Rossini (2014) trata-se de sua dissertação, defendida na Universidade Estadual de Londrina, no programa de Mestrado em Educação. Rossini busca em sua dissertação investigar o interesse de adolescentes pela matemática, seu engajamento comportamental na disciplina e sua percepção de apoio dos professores. A autora investiga o interesse dos alunos pela matemática seguindo o conceito de motivação e a descreve como "objeto de estudo de muitos autores que almejam investigar como os processos pelos quais a motivação é promovida e como afeta o engajamento e o desenvolvimento do aluno" (Rossini, 2014, p. 10). A seguir, a autora coloca que alunos com níveis reduzidos de motivação podem obter baixo rendimento e fracasso escolar. Por meio de questionário respondido por alunos, a autora traz algumas considerações valiosas ao presente trabalho, como a dificuldade de engajamento de alunos repetentes. A autora ainda afirma que, como os sujeitos da sua pesquisa são alunos com experiência de fracasso, não se avaliaram suas atribuições pelo fracasso da repetência, nem suas crenças de autoeficácia (Rossini, 2014). Ela sugere a realização de uma pesquisa mista, indicando que a abordagem quantitativa utilizada pode não ter captado completamente a essência dos resultados. Segundo a autora, uma pesquisa de campo seria necessária para observar e compreender o ambiente escolar em que o aluno está inserido.

Já Silva (2022), trata-se de sua dissertação realizada na Universidade Anhanguera de São Paulo, no Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Educação Matemática. Silva (2022) objetiva em sua dissertação verificar se há relações entre Ansiedade Matemática (AM) e competências socioemocionais em estudantes ingressantes no Ensino Técnico Integrado ao Médio (ETIM). Para tal, realizou um estudo qualitativo por meio de questionário, de acordo com os objetivos específicos de seu trabalho, sendo estes: 1) identificar fatores que gerem ansiedade matemática nos estudantes por meio da Escala de Ansiedade à Matemática (EAM); 2) verificar o nível de motivação dos estudantes em Matemática e; 3) considerar aspectos das competências socioemocionais, analisando os resultados da EAM juntamente com a Escala de Atitude em relação à Matemática. Para tal, o autor contextualiza emoções, ansiedade e, por fim, ansiedade matemática, fundamentando seu trabalho nos estudos de competências socioemocionais por meio do modelo Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning (CASEL). Conforme Silva (2022), a estrutura Casel tem como base a aprendizagem social e emocional, e é constituída por cinco áreas, o autoconhecimento, a autorregulação, a tomada responsável de decisões, as habilidades de relacionamento e

a consciência social. Os resultados do trabalho de Silva revelaram que todos os estudantes que ingressaram na ETIM e que participaram do estudo apresentaram graus de ansiedade matemática. Como hipótese para tal, a partir de questionários aplicados, o autor levanta algumas suposições, como “desconfortos sentido em sala de aula, ocasionando o distanciamento dos professores e dos colegas; ausência de pessoas para ajudar nas tarefas escolares; autocobrança; medo de fracassar” (Silva, 2022, p. 62).

Em suas considerações finais, Silva (2022) ressalta a importância de possibilitar que o aluno estabeleça equilíbrio emocional e social e que isso possa ser uma maneira para a obtenção de êxito nos estudos, especialmente em disciplinas pontuais como a Matemática. O autor ainda destaca a necessidade de se aumentarem as pesquisas acerca de Ansiedade Matemática e competências socioemocionais.

Por fim, trabalho de Zacarias (2008), é sua dissertação de Mestrado, realizada na Universidade do Oeste Paulista, em que a autora apresenta uma investigação sobre as defasagens dos alunos, à medida que se pergunta se ela é decorrente do medo, do mito, do respeito pela disciplina, ou ainda se as dificuldades se relacionam a uma defasagem de conceitos básicos da disciplina. A autora estrutura sua fundamentação teórica em estudos que exploram a relação entre dificuldade de aprendizagem e fracasso escolar, ao passo que explica o conceito de mito, que é fundamental ao seu trabalho.

Segundo Zacarias (2008, p. 23), mitos são “histórias de caráter popular ou religioso que têm por objetivo a explicação de coisas complexas, que estão além do entendimento das pessoas comuns na época de seus surgimentos”. Os mitos em relação às dificuldades de aprendizagem matemática são oriundos do meio social e cultural do sujeito. Essa concepção traz como fontes de criação do mito a distinção de gênero, apontando sentimentos de inferioridade cultural impostos às mulheres; a hereditariedade, apontando a herança familiar da percepção da matemática como difícil e inacessível, e a exposição midiática negativa, apontando tanto para exemplos na literatura por meio de livros como ‘o diabo dos números’ (Zacarias, 2008).

Desta forma, Zacarias (2008) atribui o fracasso escolar tanto à posição de autoritarismo do professor, que pode levar ao silenciamento do aluno. A autora afirma que o maior fator para a defasagem na aprendizagem é o relacionamento entre professores e alunos, e que outros fatores relevantes têm menor importância. Sugere alguns caminhos para a constituição de um ambiente que promova a aprendizagem, como o distanciamento dos mitos supracitados, e um olhar mais voltado a uma educação mais participativa e menos repressiva.

Santos e Almeida destacam que traumas relacionados à matemática, especialmente oriundos da infância, influenciam significativamente o medo e a rejeição à disciplina, amplificados por limitações em alfabetização matemática, frustrações escolares e fatores socioculturais, enquanto Silva reforça essa visão ao relacionar a ansiedade matemática a fatores socioemocionais, como autocobrança e medo do fracasso. Rossini aborda questões motivacionais, e como as crenças de autoeficácia podem influenciar na aprendizagem dos estudantes. Viégas e Machado destacam o papel das condições sociais e culturais na formação de obstáculos de aprendizagem. Zacarias complementa ao explorar os mitos associados à matemática. Ainda Brizueña, Praça e Gobara discutem como a alienação é alimentada por práticas educacionais tradicionais que promovem uma visão de passividade nos estudantes e como essa visão à luz de Skovsmose promove um cenário de ensino descontextualizado e reprodutor, propiciando ainda mais seu afastamento do aluno.

5 Considerações finais

Este trabalho apresentou um Estado do Conhecimento das publicações acadêmicas relacionadas a condicionantes de aversão à matemática em estudantes. Os trabalhos apresentados revelam fatores que condicionam a criação de crenças de aversão à matemática, apresentando caminhos para sua possível superação.

As obras de Ole Skovsmose oferecem uma base teórica rica para estudos voltados à compreensão dos espaços onde a matemática ocorre, agindo como um instrumento de leitura do mundo que se ancora no próprio mundo. O episteme da teoria de Skovsmose se centra no entendimento da realidade material, ou seja, a conjectura da realidade só pode ser feita a partir de sua própria leitura. O autor apresenta uma estrutura conceitual sólida para avaliar tanto a conjuntura quanto as reais possibilidades dos estudantes. Nesse contexto, sua teoria permite também analisar como os estudantes percebem suas oportunidades em relação à forma como o mundo lhes é apresentado e como eles o enxergam.

Os trabalhos nos indicam que, além da ocorrência de influências socioculturais, também há a interferência de condicionantes sistêmicos que resultam em práticas educacionais que normalizam os obstáculos, dificultando a tomada de ações que visem a superação da aversão à matemática. Esta superação exige ações integradas que vão além

do contexto escolar. É necessário considerar tanto as influências individuais e socioemocionais quanto os fatores sistêmicos e culturais que perpetuam essas barreiras.

Referências

- BANDURA, A. Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. **EnglewoodCliffs**, NJ: Prentice-Hall. 1986.
- BRIZUEÑA, T. M. D. G.; PLAÇA, J. S. V.; GOBARA, S. T. A alienação escolar na perspectiva da teoria da objetivação: um olhar para o Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, p. e22030, 2022.
- CAMPOS, A. M. A. Ansiedade matemática: implicações e intervenções. **Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional SC**, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2021.
- CAMPOS C. R.; JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; FERREIRA, D. H. L. Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, RioClaro, v. 24, n. 39, p. 473-494, ago. 2011.
- DELUMEAU, J. **História do medo no ocidente: 1300-1800**, uma cidade sitiada. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
- DOBARRO, V. R.; BRITO, M. R. F. de. Atitude e Crença de Auto-Eficácia: relações com o desempenho em Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 12, n. 2, 2010. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/2180>. Acesso em: 6 dez. 2024.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- LINS, R. C. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, p. 92–120. 2004.
- MOROSINI, M. SANTOS, P. K.; BITTENCOURT, Z. **Estado do Conhecimento: teoria e prática**. Curitiba: Editora CRV, 2021.
- PAPERT, S. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense S.A, 1988.
- PAULA, F. S.; TFOUNI, L. V. A persistência do fracasso escolar: desigualdade e ideologia. **Rev. bras. orientac. prof.**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 117-127, dez.2009. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167933902009000200012&lng=p&t&nrm=iso. Acesso em: 28 nov. 2024.
- REIS, L.R. **Rejeição à Matemática: causas e formas de intervenção**. 2005. 12 f. Monografia (Graduação em Matemática) – Faculdade de Licenciatura em Matemática, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005.
- RIBEIRO, T. A.; CARMO, J. S. Estratégias de Redução da Ansiedade Matemática: uma revisão sistemática da literatura. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro (SP), v. 38, p. e230007, 2024.

ROSSINI, T. S. R. **Interesse por matemática, engajamento e a experiência de fracasso escolar**: um estudo com adolescentes. 2014. 101f. Dissertação (Mestrado em Educação)– Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

SANTOS, L. O. O medo contemporâneo: abordando suas diferentes dimensões. **Psicol. cienc. prof.**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 48-49, jun. 2003. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141498932003000200008&lng=pt&nrm=iso. acesso em: 15 out. 2024.

SANTOS, S. M.; ALMEIDA, I. M. M. Z. P. Medo de Matemática e Trauma na Relação com o Aprender: uma leitura psicanalítica. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 36, n. 74, p. 1273–1292, set. 2022.

SILVA, E. P. **Relações entre ansiedade matemática e competências socioemocionais de estudantes ingressantes no ensino técnico integrado ao médio**. 2022. 93f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2022.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. Papyrus Editora, 2001.

SKOVSMOSE, O. **Educação crítica**: incerteza, matemática, responsabilidade. Cortez Editora, 2007.

VIÉGAS, L.S.; MACHADO, A. M.A pesquisa sobre a produção do fracasso escolar: memórias de sua construção. **Revista Brasileira de Educação**, [S.l.], v. 29, p. e290076, 2024.

ZACARIAS, S. M. Z. **Mathematics and scholar failure**: fear, myth or difficulty. 2008. 112f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade do Oeste Paulista, UNOESTE, Presidente Prudente, 2008.

Recebido em: 29 de dezembro de 2024

Aceito em: 18 de junho de 2025