

## **ANSIEDADE MATEMÁTICA ESTADO EM ESTUDANTES EM FUNÇÃO DO TIPO DE TAREFAS, DO SEXO E DO ANO ESCOLAR**

**Math anxiety state in students based on task type, gender, and school year**

Nadia Alves Brito  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB  
[nadiabritomp2017@gmail.com](mailto:nadiabritomp2017@gmail.com)

Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB  
[professorataniagusmao@gmail.com](mailto:professorataniagusmao@gmail.com)

Patrícia Martins de Freitas  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB  
[pmfrei@gmail.com](mailto:pmfrei@gmail.com)

Irene Maurício Cazorla  
Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC  
[icazorla@uol.com.br](mailto:icazorla@uol.com.br)

### **Resumo**

A ansiedade matemática estado (AM) é o desconforto temporário sentido no momento de realizar tarefas envolvendo matemática. O objetivo deste estudo foi verificar a relação entre o desempenho acadêmico em Matemática e a ansiedade matemática estado, examinando seu valor preditivo em função do tipo de tarefa, do sexo e do ano escolar. O delineamento do estudo foi quase-experimental. Participaram 482 estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental de uma cidade do interior do Centro-Sul da Bahia. Foram aplicados um teste de desempenho em Medidas e Grandezas e um questionário de AM. Os resultados demonstraram que o tipo de tarefa interfere tanto no desempenho, quanto no nível de AM. O desempenho foi maior em tarefas de Reprodução, seguido por Reflexão e Conexão. Já a ansiedade foi menor em tarefas de Reprodução, aumentando nas demais. A análise de regressão linear indicou fraca relação entre AM e desempenho ( $R^2 < 2,2\%$ ), significativa apenas em tarefas de Reprodução e Reflexão. Meninas foram mais ansiosas, mas isso afetou o desempenho apenas em Reprodução, na qual meninos se saíram melhor. Os achados destacam a relevância dos aspectos afetivos, fornecendo informações sobre as direções bidirecionais entre AM e tipo de tarefa.

**Palavras-chave:** Desempenho acadêmico; Educação Matemática; Ensino Fundamental Medidas e grandezas.

### **Abstract**

Math anxiety state (MAS) is the temporary discomfort felt when performing tasks involving mathematics. The aim of this study was to verify whether there is a relationship between academic performance in mathematics and state mathematical anxiety, considering its predictive value according to task type, gender, and school year. 482 students in the final years of elementary school from a city in the south-central interior of Bahia participated. A performance test on Measures and Quantities and a MAS questionnaire were applied. The results demonstrated that the type of task interferes with both performance and the level of MAS. Performance was highest in Reproduction tasks, followed by Reflection and Connection. Anxiety was lower in

Reproduction tasks, increasing in the others. Linear regression analysis indicated a weak relationship between MAS and performance ( $R^2 < 2.2\%$ ), significant only in Reproduction and Reflection tasks. Girls were more anxious, but that only affected their performance in Reproduction, in which boys performed better. Findings highlight the relevance of affective aspects, providing information on the bidirectional relationships between MAS and task type.

**Keywords:** Academic performance; Mathematics Education; Middle School; Measures and quantities.

## INTRODUÇÃO

As relações entre ansiedade matemática (AM) e desempenho acadêmico têm sido investigadas, sobretudo pela influência que variáveis emocionais exercem sobre a aprendizagem durante a resolução de tarefas matemáticas (Ashcraft, 2002; Ashcraft & Kirk, 2001; Lima, 2022; Figueira *et al.*, 2023). De acordo com Gusmão (2009), as emoções negativas do estudante no trato com a Matemática representam um sentimento que pode afetar as situações de aprendizagem. Em contextos escolares, emoções negativas associadas à Matemática podem afetar e levar estudantes a evitar situações de aprendizagem (Gusmão, 2009; Dowker & Looi, 2016), ainda que níveis elevados de AM nem sempre se traduzam em baixo desempenho (Lima, 2022, Fassis; Mendes; Carmo, 2014).

Para Ashcraft (2002), a AM é um desconforto que algumas pessoas experimentam ao se envolver com situações Matemática; Ma e Xu (2004) a define como um estado de tensão em relação ao desempenho em tarefas matemáticas. Esse desconforto ou tensão pode envolver reações fisiológicas e cognitivas, tais as como medo, nervosismo, preocupação e antecipação de fracasso (Figueira; Gusmão; Freitas, 2023). Diversas pesquisas relatam que a AM pode interferir tanto no processamento numérico quanto no desempenho acadêmico em diferentes etapas da escolarização (Maloney & Beilock, 2012; Ramirez *et al.*, 2013).

Entretanto, o desempenho em Matemática não depende apenas da AM; fatores como lacunas no ensino, dificuldades prévias e variáveis ambientais também contribuem para esse cenário (Figueira *et al.*, 2023). Estudos apontam ainda relações recíprocas entre AM e desempenho, destacando o papel de fatores cognitivos, afetivos e do ambiente escolar, incluindo AM de professores e pais (Silva, 2019).

Nos anos finais do Ensino Fundamental, as tarefas matemáticas (discutidas mais adiante) assumem papel central na aprendizagem e podem desencadear respostas emocionais que influenciam tanto o desempenho quanto a percepção do estudante sobre

sua própria capacidade (Vitória, 2023). Nessa perspectiva, torna-se relevante compreender como diferentes tipos de tarefas - reprodução, conexão e reflexão (OCDE/PISA, 2003) - mobilizam níveis distintos de exigência cognitiva, estratégias de resolução e emoções. Considerando as evidências de que tarefas mais complexas tendem a demandar maior esforço cognitivo (Gusmão; Font, 2020) e podem elevar a AM, é necessário investigar como elas se relacionam com o desempenho e as reações emocionais dos estudantes. Apesar dos avanços na literatura, ainda são escassos estudos que analisam simultaneamente AM estado, desempenho acadêmico e tipos de tarefas matemáticas.

Diante disso, o objetivo deste estudo foi verificar a relação entre o desempenho acadêmico em Matemática e a ansiedade matemática estado, examinando seu valor preditivo em função do tipo de tarefa, do sexo e do ano escolar. Foram testadas duas hipóteses: (1) o desempenho acadêmico varia conforme o tipo de tarefa; e (2) os níveis de AM estado diferem em função do tipo de tarefa.

## **ANSIEDADE MATEMÁTICA ESTADO E DESEMPENHO ACADÊMICO: DISCUSSÕES TEÓRICAS**

A AM pode apresentar dois subtipos: AM estado e AM traço, ambos com impactos no desempenho acadêmico. A ansiedade-estado é uma resposta temporária e situacional de tensão diante de tarefas matemáticas que levam o indivíduo a perceber essas situações como perigosas (Spielberger, 1972). Esse subtipo pode ser observado desde o segundo ano do ensino fundamental até o ensino médio (Sorvo *et al.*, 2017). Por outro lado, a AM traço é um subtipo de AM que se manifesta como uma característica relativamente estável da personalidade de um indivíduo. Ela representa uma predisposição individual adquirida que tende a se manter ao longo do tempo (Spielberger, 1972).

Altos níveis de ansiedade-estado são aguçados com qualquer estímulo interno, fazendo com que a pessoa pense e antecipe uma situação perigosa ou assustadora (Spielberger, 1972). Segundo esse autor, a AM estado é temporária e representa as reações dos indivíduos frente a situações ou tensões. Ao estudar sobre a interação da AM traço e estado no baixo desempenho de crianças em tarefas de matemática, Lima (2022) destaca que as crianças apresentavam uma autopercepção negativa em relação ao próprio

desempenho nas tarefas de aritmética, entretanto, recrutavam mais estratégias para reduzirem a AM estado.

O elo AM e desempenho acadêmico possuem direções causais e três teorias discutem essas relações. “Conhecer as direções da relação AM e desempenho em Matemática tem implicações adicionais para a pesquisa em educação e psicologia” (Carey *et al.*, 2016, p. 02). A primeira direção causal é a Teoria do Déficit que afirma que um desempenho acadêmico matemático ruim ocasiona altos índices de AM em situações futuras (Tobias, 1986). Para dar suporte a essa teoria, foram realizados estudos longitudinais em crianças e adolescentes com desenvolvimento típico<sup>1</sup> (Carey *et al.*, 2016). O estudo de Ma e Xu (2013) destaca que há uma predominância causal dos fatores cognitivos sobre os fatores emocionais, evidenciando uma relação unidirecional entre desempenho acadêmico e AM.

A segunda direção causal é a Teoria Debilitante que defende que os efeitos negativos da AM podem influenciar e provocar efeitos deletérios no desempenho de testes de Matemática (Carey *et al.*, 2016). Essa teoria, de acordo com os autores supracitados, aponta que o efeito da AM no desempenho acadêmico de Matemática é mediado por deficiências na memória de trabalho causadas por pensamentos intrusivos.

A terceira direção causal, a Teoria Recíproca, propõe uma relação mútua e bidirecional entre AM e desempenho acadêmico (Carey *et al.*, 2016; Gunderson *et al.*, 2018). Nessa teoria, fatores individuais e ambientais são destacados como preditores da AM em uma relação recíproca negativa entre essas duas variáveis (Chang; Beilock, 2016 *apud* Silva, 2019, p. 22).

É importante ressaltar que independentemente da direção causal, outros fatores podem mediar ou moderar o elo entre AM e desempenho acadêmico (Carey *et al.*, 2016). De acordo esse autor, o autoconceito acadêmico, por exemplo, está associado ao desempenho acadêmico e o baixo autoconceito em Matemática está relacionado com a AM. Logo, compreender essa relação auxilia nos processos de intervenções, nas políticas educacionais e formativas (Silva, 2019).

Indivíduos com alta AM são mais propensos a cometerem erros em tarefas numéricas (Núnes-Peña; Suárez-Pellicioni, 2014), o que pode indicar a existência de um

---

<sup>1</sup> Carey *et al.* (2016) definem como desenvolvimento típico crianças e adolescentes sem dificuldades de aprendizagem. Eles destacam que crianças com dificuldades em matemática apresentam níveis excessivamente altos de Ansiedade Matemática (AM), o que apoia a teoria do déficit.

ciclo vicioso entre obstáculo emocional e erro, limitando o pensamento do estudante (Gusmão; Emerique, 2000). Considerando a relevância de estudos que investigaram as relações entre AM e desempenho acadêmico, principalmente na resolução de tarefas matemáticas, faz-se pertinente uma discussão acerca dos tipos de tarefas matemáticas e sua relação com a AM.

## **TIPOS DE TAREFAS MATEMÁTICAS E AS RELAÇÕES COM A ANSIEDADE MATEMÁTICA**

As tarefas matemáticas constituem instrumentos essenciais para a construção de ambientes de aprendizagem que favoreçam o diálogo, a exploração e o desenvolvimento de competências matemáticas. Conforme destaca Gusmão (2019), as tarefas oferecidas aos estudantes condicionam a forma como aprendem, uma vez que mobilizam distintos níveis de exigência cognitiva, diferentes modos de argumentação e variadas estratégias de resolução.

Neste estudo, adotamos a concepção de tarefa apresentada por Gusmão (2019, p.01), entendida como “um conjunto amplo de propostas, que englobam problemas, atividades, exercícios, projetos, jogos, experiências, investigações etc. que o professor leva para a sala de aula visando a aprendizagem matemática de seus alunos”. Segundo Zabala (2008), tarefa diz respeito ao que o professor propõe, enquanto a atividade corresponde às ações realizadas pelo estudante ao tentar resolvê-la. Esse elo entre proposta e ação é fundamental para a comunicação pedagógica e para a indução do conhecimento.

As pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática das Ciências Experimentais e da Matemática (GDICEM) vêm evidenciando o potencial das tarefas matemáticas e suas interfaces em sala de aula para ampliar práticas docentes e favorecer o desenvolvimento de competências didáticas e afetivas (Moreira, 2017, Pinheiro, 2019, Araújo, 2020, Nunes, 2021, Santos, 2022, Vitória, 2023). Entre essas contribuições, destaca-se o reconhecimento de que diferentes tipos de tarefas ativam aprendizagens distintas e demandam estratégias diversas dos estudantes.

No âmbito internacional, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) classifica as tarefas matemáticas em três níveis de competência - reprodução, conexão e reflexão - associados ao grau de complexidade e ao tipo de estratégia cognitiva

requerida (OCDE, 2003). Tais níveis têm sido amplamente adotados em pesquisas (Zabala, 2008; Gusmão, 2019; Gusmão & Font, 2020).

As tarefas de reprodução caracterizam-se pela exigência cognitiva mais baixa. Envolvem a aplicação de procedimentos conhecidos, algoritmos e fórmulas, geralmente admitindo apenas uma resposta possível. Por serem amplamente trabalhadas em sala de aula e requererem menor autonomia, são as tarefas mais familiares aos estudantes. (Gusmão; Font, 2020).

As tarefas de conexão exigem interpretação de informações, articulação entre conceitos, tomada de decisões e escolha de estratégias. Problemas contextualizados e investigações fazem parte desse tipo. Estudos indicam que são menos utilizadas pelos professores (Gusmão; Font, 2020), possivelmente devido ao maior nível de complexidade didática envolvida.

As tarefas de reflexão demandam raciocínio mais elaborado, justificativas e argumentações, podendo admitir múltiplos caminhos e respostas. Exigem que o estudante já tenha domínio prévio dos conceitos mobilizados, bem como capacidade criativa e autonomia intelectual. (Gusmão; Font, 2020).

A literatura mostra que as diferenças cognitivas podem também produzir respostas emocionais distintas. Vitória, Gusmão e Freitas (2025) evidenciaram que as emoções variam conforme o tipo de tarefa e o nível escolar, apontando que tarefas com maior exigência tendem a despertar ansiedade mais elevada. A complexidade pode intensificar a AM porque envolve maior carga sobre a memória de trabalho, necessidade de controle inibitório e uso de estratégias cognitivas mais sofisticadas (Dowker; Sarkar; Looi, 2016; Gusmão; Font, 2020).

Além disso, pesquisas apontam que estudantes frequentemente relatam maior AM ao resolver tarefas complexas, em comparação as tarefas simples (Maki et al., 2024; Lee & Cho, 2018). Esses achados corroboram evidências de que a AM pode afetar tanto operações básicas quanto processos de raciocínio mais elaborados, interferindo no desempenho em habilidades matemáticas de nível superior (Maloney; Ansari; Fugelsang, 2011).

Assim, compreender a natureza das tarefas matemáticas e suas relações com a ansiedade é essencial para orientar decisões didáticas e para desenvolver intervenções capazes de reduzir barreiras emocionais. Considerando que tipos distintos de tarefas mobilizam diferentes exigências cognitivas e podem intensificar ou reduzir a AM,

investigar suas relações torna-se fundamental para compreender a experiência dos estudantes e o impacto sobre o desempenho acadêmico.

## PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo possui delineamento quantitativo e transversal. Participaram da pesquisa 514 estudantes com idades entre 11 e 18 anos de uma escola pública da rede estadual de ensino que oferta Ensino Fundamental anos finais e Ensino Médio, localizada em uma cidade do interior do Centro-Sul da Bahia. Dos 514 participantes que inicialmente preencheram os instrumentos, foram retirados da análise 32, por não responderem ou por estarem ausentes em algum dia de aplicação dos instrumentos utilizados durante a coleta de dados, que foi feita em três dias alternados. Assim, 482 participantes, sendo meninos (46,5%) e meninas (53,5%), tiveram suas respostas analisadas. Vale destacar que esse número foi uma amostra por conveniência. A distribuição dos participantes por ano escolar e sexo estão dispostos na Tabela 1.

**Tabela 1:** Participantes por ano escolar e sexo

Ano escolar	Feminino	Masculino	Total
6º ano	61	55	116
7º ano	67	74	141
8º ano	70	49	119
9º ano	60	46	106
Total	258	224	482

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Para a coleta de dados, foram utilizados um teste e um questionário. Teste de Desempenho Acadêmico em Medidas e Grandezas (TDA-MG), elaborado por Gusmão (2019), contém tarefas matemáticas organizadas em três blocos: oito (8) de reprodução; quatro (4) de conexão e quatro (4) de reflexão. O instrumento foi aplicado do 6º ao 9º ano, sendo apresentado um bloco por dia. A resolução ocorreu de forma individual, em formato impresso, utilizando lápis ou caneta, conforme a preferência do estudante.

No presente estudo, adotamos a seguinte ordem de aplicação: 1º dia - tarefas de reflexão; 2º dia - tarefas de conexão; e 3º dia - tarefas de reprodução, conforme recomendações do estudo de Vitória (2023), que adverte acerca do cuidado com a aplicação nos últimos horários de aulas, com a proximidade do período de avaliações finais, aplicação de apenas um bloco de tarefas do teste por dia, aplicações em dias alternados, por fim, inversão da ordem das questões e blocos, visando romper a sequência do mais simples ao mais desafiador, favorecendo uma melhor compreensão da variação

das emoções. As aplicações ocorreram em três momentos: 03/06/2024, 05/06/2024 e 10/06/2024, sempre no período vespertino, das 13h às 17h.

Durante a coleta de dados, os participantes foram orientados a responder às tarefas, com base nos conteúdos previamente trabalhados em sala de aula, assegurando a adequação das questões às habilidades previstas na BNCC para o 6º ano do Ensino Fundamental. Cada questão foi corrigida por meio de categorias de pontuação que variavam de zero a dez, conforme indicado no Quadro 1 do estudo.

**Quadro 1:** Categorias e pontuação atribuídas a cada questão

Categorias	Pontuação
Correta (C)	(8; 10]
Correta, faltando poucos dados (CF)	(7;8]
Parcialmente correto (PC)	(5;7]
Poucos dados aproveitáveis (PD)	(0;5]
Incorreta (I)	0
Branco (B)	0

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Conforme detalhado no Quadro 1, optou-se por atribuir pontuação zero (0) às categorias Incorreta (I) e Branco (B). Esta decisão metodológica baseia-se no pressuposto de que, para os fins desta pesquisa, não há distinção entre uma resposta incorreta e a ausência de resposta, pois ambas resultam na mesma ausência de acerto. Em cada bloco de tarefas, foi gerada a variável “Nota”, correspondente à soma das pontuações obtidas. Para padronização, utilizou-se a média das notas - que variava de zero a dez - devido ao número distinto de questões por bloco. Além disso, foi calculada a média geral ponderada das três notas, considerando como pesos a quantidade de questões de cada bloco (8, 4 e 4).

O Questionário de Ansiedade Matemática Estado (STATE-MAQ (Spielberger *et al.*, 1983, Orbach; Hergoz; Fritz, 2020), foi utilizado para avaliar a ansiedade matemática estado dos participantes ao final de cada bloco do TDA-MG. A versão aplicada neste estudo segue a tradução empregada por Lima (2022) e é composta por sete itens em escala Likert de cinco pontos, variando de 0 (Discordo totalmente) a 4 (Concordo totalmente). O primeiro item possui sentido positivo e, por isso, sua pontuação foi invertida, enquanto os demais apresentam sentido negativo. A pontuação de cada estudante correspondeu à média dos sete itens, variando de 0 a 4. Como o instrumento foi respondido após cada bloco do teste, foram obtidas três pontuações de AM estado, além de uma média geral calculada posteriormente para fins analíticos. Ou seja, a média geral foi estratificada em

três níveis, utilizando como critério a média e o desvio padrão: Baixa ansiedade (menor que a média menos um desvio padrão), Ansiedade moderada (entre a média menos um desvio padrão e a média mais um desvio padrão) e Alta ansiedade (maior que a média mais um desvio padrão).

Este estudo foi aprovado pelo do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) em 28/08/2023 sob o parecer de número 6.266.870. Inicialmente, realizou-se uma reunião com a direção da escola e com os docentes para apresentação do projeto e esclarecimentos sobre os procedimentos. Posteriormente, os pais ou responsáveis que concordaram com a participação dos estudantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando a coleta de dados.

## ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram analisados por meio do *software Statistical of Social Science (SPSS)*. Para a analisar as variáveis Nota e pontuação na escala de AM pelo tipo de tarefa, foram utilizados procedimentos estatísticos não paramétricos, uma vez que tais variáveis não atenderam aos pressupostos de normalidade e homogeneidade de variâncias. Empregou-se: (1) teste de Friedman<sup>2</sup>, alternativa não paramétrica à ANOVA para medidas repetidas, uma vez as duas variáveis não satisfazem a suposição de normalidade, nem de igualdade de variância; (2) teste pareado de Wilcoxon para comparações entre os blocos; (3) análise de regressão linear para verificar a relação entre AM e desempenho acadêmico; (4) teste de Kruskal Wallis<sup>3</sup> para comparar o desempenho entre níveis de ansiedade e anos escolares; e (5) teste de Mann Whitney para verificar diferenças entre os grupos segundo o sexo e para comparações por pares entre anos escolares dentro de cada bloco.

---

<sup>2</sup> O teste de Friedman utiliza os postos ao invés dos valores originais da variável. Este teste é tão poderoso quanto seu similar paramétrico. A título de curiosidade, os dois testes forneceram resultados idênticos.

<sup>3</sup> O teste de Kruskal Wallis utiliza os postos ao invés dos valores originais da variável. Este teste é tão poderoso quanto seu similar paramétrico. A título de curiosidade, os dois testes forneceram resultados idênticos.

## RESULTADOS

A primeira hipótese testada foi a associação entre o desempenho em matemática e o tipo de tarefa. Para testar essa hipótese, utilizamos o Teste de Friedman para medidas repetidas.

Na Tabela 2 apresentamos a média e o desvio padrão da média das notas em tarefas de matemática nos três blocos. Nesses, podemos observar que o desempenho geral é maior no bloco reprodução (média = 3,8013), menor no bloco conexão (média = 1,6068) e no bloco reflexão aconteceu um desempenho intermediário (2,9326). Os resultados do teste não paramétrico de Friedman mostram que existe diferença significativa entre os três blocos ( $\chi^2_{(2)} = 414,110$ ,  $p = 0,000$ ).

**Tabela 2:** Estatísticas da média das notas nos três blocos e geral

Bloco	Média	Desvio Padrão
<b>Reprodução</b>	3,8013	1,96902
<b>Conexão</b>	1,6068	1,44403
<b>Reflexão</b>	2,9326	1,63983
<b>Geral</b>	3,0187	1,41514

Fonte: dados da pesquisa (2025).

A segunda hipótese testada foi a de que um maior índice de ansiedade matemática estado está associada ao tipo de tarefa (Tabela 3). O resultado demonstrou que a AM é menor no bloco reprodução, (média = 1,675), intermediária no bloco conexão (média = 1,858) e maior no bloco reflexão (média = 1,941).

**Tabela 3:** Comparações das médias na escala de Ansiedade Matemática nos três blocos de tarefas de matemática e desempenho geral

Bloco	Média	Desvio Padrão
<b>Reprodução</b>	1,675	0,94662
<b>Conexão</b>	1,858	0,93639
<b>Reflexão</b>	1,941	0,90408
<b>Geral</b>	1,824	0,92848

Fonte: dados da pesquisa (2025).

A média do desempenho foi crescente entre os blocos, enquanto a Nota foi maior no bloco Reprodução, reduziu no de Conexão e melhorou um pouco no de Reflexão.

Para aprofundar esta análise, realizamos a análise de regressão dentro de cada bloco. Na Tabela 4 apresentamos as estatísticas da análise de regressão.

**Tabela 4:** Resultado da análise de regressão entre a Nota e a pontuação na escala de AM nos três blocos e geral

Bloco	Coefficiente de correlação (r)	Coefficiente de determinação (R <sup>2</sup> )	Y = a + Bx	p-valor
<b>Reprodução</b>	0,148	2,2%	Y = 4,307 -0,307X	0,001

<b>Conexão</b>	0,088	0,1%	$Y = 1,858 - 0,136X$	0,053
<b>Reflexão</b>	0,099	1,0%	$Y = 3,280 - 0,179X$	0,030
<b>Geral</b>	0,190	3,7%	$Y = 3,623 - 0,324X$	0,000

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Em todos os blocos de tarefas observamos uma relação muito tênue e, embora o modelo de regressão seja significativo para os blocos reprodução e reflexão e para a média geral, o Coeficiente de Determinação ( $R^2$ ), que mede a proporção da variação de Y que é explicada pela variação de X, não chega a superar 3,7%, o que é muito baixo.

Na busca de explicitar melhor a relação entre essas duas variáveis, decidimos estratificar o nível de ansiedade matemática, para isso, calculamos a média da AM nos três blocos. A média foi de 1,82 e o desvio padrão 0,83. Desse modo, criamos a variável nível de AM categórica, como sendo: Baixa ansiedade (< 0,99), Ansiedade moderada (de 0,99 a 2,65) e Alta ansiedade (>2,65).

Na Tabela 5 apresentamos os resultados do teste de Kruskal Wallis para verificar a diferença entre desempenho acadêmico de Matemática, adotando como critério os diferentes níveis da AM. Com isso, podemos verificar que apenas no bloco Reprodução foi verificada uma diferença significativa, sendo que os estudantes com baixa AM apresentam melhor desempenho (média do desempenho = 4,4003), o que não acontece com os outros dois blocos.

**Tabela 5:** Resultado do teste de Kruskal Wallis para a nota nos blocos e geral segundo o nível de ansiedade

Bloco	Nível	Estatísticas			Teste Kruskal Wallis	
		n	Média*	DP	$\chi^2_{(2)}$	p-valor
Reprodução	Baixa (< 0,99)	89	4,4003a	2,35602	7,870	0,020
	Moderada (0,99 a 2,65)	307	3,6836b	1,88004		
	Alta (> 2,65)	83	3,5090b	1,68066		
	Total	479	3,7865	1,96455		
Conexão	Baixa (< 0,99)	89	1,8539	1,66336	3,363	0,186
	Moderada (0,99 a 2,65)	307	1,5480	1,34763		
	Alta (> 2,65)	83	1,4518	1,33175		
	Total	479	1,5882	1,41196		
Reflexão	Baixa (< 0,99)	89	3,2725a	1,80696	4,279	0,118
	Moderada (0,99 a 2,65)	307	2,8607ab	1,61309		
	Alta (> 2,65)	83	2,7229b	1,31421		
	Total	479	2,9134	1,61098		
Geral	Baixa (< 0,99)	89	3,4817a	1,76012	7,801	0,020
	Moderada (0,99 a 2,65)	307	2,9440b	1,33044		
	Alta (> 2,65)	83	2,7982b	1,20036		
	Total	479	3,0187	1,41514		

\*médias com letras iguais não diferem segundo o teste de comparações múltiplas de Duncan.

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Podemos concluir que, em geral, os estudantes que apresentam baixa AM tendem a obter um desempenho melhor em todos os tipos de tarefa, em relação aos estudantes com ansiedade moderada e alta, que apresentam um desempenho muito similar, embora esse melhor desempenho apenas foi estatisticamente significativo nas tarefas do bloco Reprodução. A influência do desempenho no Bloco Reprodução reflete na média geral, assim, os estudantes que apresentam baixa ansiedade é que tendem a ter um desempenho geral melhor do que os outros dois grupos.

Embora não tenha sido uma hipótese inicial, verificamos ao longo do estudo o impacto do sexo tanto na AM quanto no desempenho, relações já apontadas pela literatura (Silva, 2019, Figueira; Gusmão; Freitas, 2023, Reali *et al.*, 2016) e, por essa razão, a seguir, apresentamos esses resultados para discussão.

Na Tabela 6, adiante, apresentamos as estatísticas tanto para a pontuação na escala, quanto para as notas nos três tipos de tarefas e geral, por sexo, bem como os resultados do teste de Mann Whitney.

Analisando os resultados, podemos concluir que as meninas apresentam um nível maior de ansiedade matemática do que os meninos, em todos os tipos de tarefas e geral; já os meninos apresentam um desempenho ligeiramente melhor nas tarefas de Reprodução e Conexão, sendo essa diferença estatisticamente significativa apenas nas tarefas do bloco Reprodução. Esse resultado indica que as meninas não apresentaram um desempenho acadêmico menor do que os meninos em questões abertas e de múltipla escolha, características presentes nas tarefas do bloco Conexão e Reflexão. Na Tabela 6 ilustramos a trajetória das médias das notas e da pontuação na escala nos blocos e geral, por sexo.

**Tabela 6:** Estatísticas e resultados do teste Mann Whitney para a pontuação na escala e nota por bloco e geral

Bloco	Var	Sexo	Estatísticas			Teste de Mann Whitney	
			N	Média	DP	Z	p-valor
Reprodução	AM	Feminino	257	1,9061	0,9632	-4,817	0,000
		Masculino	223	1,4068	0,8519		
	Nota	Feminino	258	3,6032	1,8529	-2,086	0,037
		Masculino	224	4,0296	2,0756		
Conexão	AM	Feminino	258	2,0570	0,9383	-4,876	0,000
		Masculino	223	1,6355	0,8855		
	Nota	Feminino	258	1,5329	1,4009	-1,406	0,160
		Masculino	224	1,6920	1,4908		
Reflexão	AM	Feminino	258	2,1213	0,8718	-4,565	0,000
		Masculino	224	1,7315	0,8972		
	Nota	Feminino	258	2,9360	1,5616	-0,338	0,735

Bloco	Var	Sexo	Estatísticas			Teste de Mann Whitney	
			N	Média	DP	Z	p-valor
Geral	AM	Masculino	224	2,9286	1,7291	-5,509	0,000
		Feminino	257	2,0252	0,82860		
		Masculino	222	1,5920	0,76690		
	Nota	Feminino	258	2,9188	1,34011	-1,645	0,100
		Masculino	224	3,1699	1,52317		

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Para analisarmos a existência de diferenças significativas entre as médias dos anos escolares dentro dos blocos, utilizamos o teste não paramétrico de Kruskal Wallis, cujos resultados são apresentados na Tabela 7.

**Tabela 7:** Estatísticas e resultados do teste de Kruskal Wallis para a nota por ano escolar, dentro dos blocos e geral

Bloco	Ano escolar	Estatísticas			Teste Kruskal Wallis	
		N	Média	Desvio Padrão	$\chi^2_3$	p-valor
<b>Reprodução</b>	6º	116	2,9925	1,67570	54,709	0,000
	7º	141	3,3644	1,75315		
	8º	119	4,3855	1,97800		
	9º	106	4,6120	2,03978		
	Total	482	3,8013	1,96902		
<b>Conexão</b>	6º	116	1,2478	1,04283	14,645	0,002
	7º	141	1,3546	1,11129		
	8º	119	2,1050	1,99217		
	9º	106	1,7759	1,31018		
	Total	482	1,6068	1,44403		
<b>Reflexão</b>	6º	116	2,5086	1,31460	24,875	0,000
	7º	141	2,6011	1,38066		
	8º	119	3,4244	1,89713		
	9º	106	3,2854	1,75880		
	Total	482	2,9326	1,63983		
<b>Geral</b>	6º	116	2,4353	1,03222	58,808	0,000
	7º	141	2,6711	1,15953		
	8º	119	3,5751	1,62758		
	9º	106	3,5713	1,50410		
	Total	482	3,0355	1,43209		

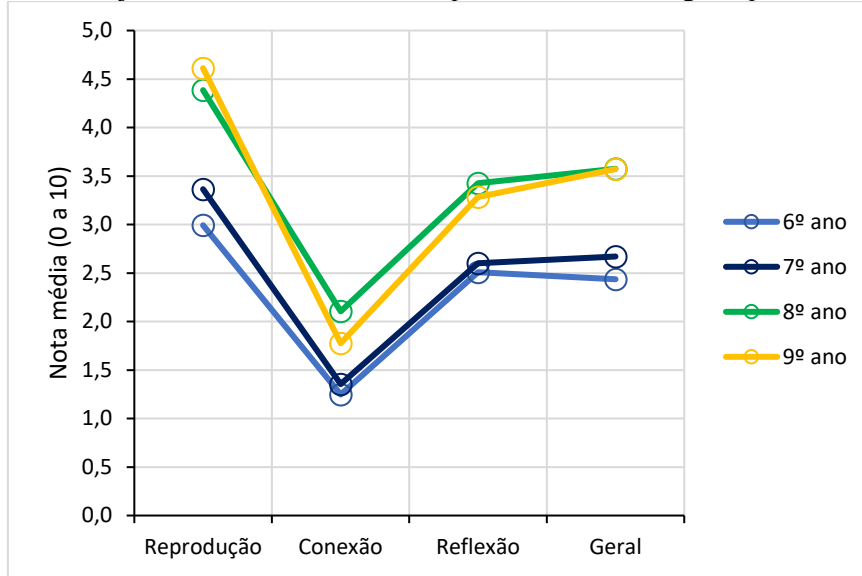
(\*) médias com letras iguais não diferem estatisticamente segundo teste de Duncan.

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Observamos que há uma trajetória crescente nas notas do 6º ao 9º ano nas tarefas de reprodução, enquanto nas tarefas de conexão e reflexão, há uma ligeira queda no desempenho acadêmico dos estudantes do 9º ano, visto que, as notas nas tarefas desses dois blocos são maiores para o 8º ano e caem ligeiramente no 9º ano.

Na Figura 4 apresentamos a trajetória do desempenho nos quatro anos escolares, dentro de cada bloco.

**Figura 4:** Trajetória das médias do desempenho nos blocos e geral por ano escolar

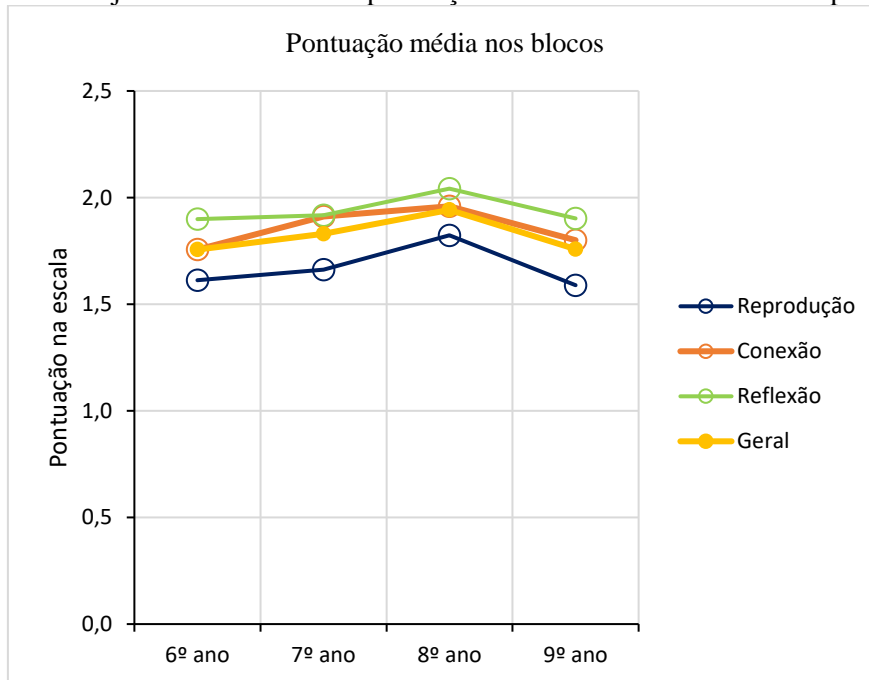


Fonte: dados da pesquisa (2025).

Podemos observar dois grupos, um formado pelo 6º e 7º ano, nos quais o desempenho é muito próximo, embora, sempre a média do 7º ano seja ligeiramente maior, essa diferença não foi significativa segundo o teste de Mann Whitney; o segundo grupo é formado pelo 8º e 9º ano, sendo que o 9º ano apresenta uma média menor no Bloco Conexão, mas esses dois anos podem ser considerados com igual desempenho.

Na Figura 5 apresentamos as trajetórias na escala de ansiedade nos três blocos e geral por ano escolar.

**Figura 5:** Trajetória das médias na pontuação na escala de AM nos blocos por ano escolar



Fonte: dados da pesquisa (2025).

Dessa forma, podemos observar um pequeno aumento no 8º ano, e ligeira queda no 9º ano. Todavia, os resultados do teste Kruskal Wallis indicam que essas diferenças não foram significativas, conforme Tabela 8, adiante.

**Tabela 8:** Estatísticas e resultados do teste de Kruskal Wallis para AM por ano escolar, dentro dos blocos e geral

Bloco	Ano escolar	Estatísticas			Teste Kruskal Wallis	
		N	Média	Desvio Padrão	$\chi^2_3$	p-valor
<b>Reprodução</b>	6º	116	1,6133	0,92467	4,358	0,225
	7º	141	1,6626	0,96804		
	8º	118	1,8232	0,92614		
	9º	105	1,5891	0,95415		
	Total	480	1,6741	0,94569		
<b>Conexão</b>	6º	116	1,7562	0,88606	3,621	0,305
	7º	141	1,9119	0,91849		
	8º	119	1,9592	0,94526		
	9º	105	1,8000	1,00286		
	Total	481	1,8616	0,93720		
<b>Reflexão</b>	6º	116	1,8990	0,81403	1,485	0,686
	7º	141	1,9169	0,88709		
	8º	119	2,0420	0,96772		
	9º	106	1,9016	0,94871		
	Total	482	1,9401	0,90396		
<b>Geral</b>	6º	116	1,7562	0,77969	3,434	0,329
	7º	141	1,8305	0,81115		
	8º	118	1,9423	0,85329		
	9º	104	1,7587	0,87159		
	Total	479	1,8244	0,82848		

Fonte: dados da pesquisa (2025).

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na pontuação da escala de AM quando comparados os diferentes anos escolares ( $p > 0,05$ ). Esse resultado indica que a trajetória das médias se mantém sem variações relevantes entre os grupos analisados.

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi verificar a relação entre o desempenho em Matemática e a ansiedade matemática estado, avaliando seu valor preditivo em função do tipo de tarefa, do sexo e do ano escolar. Os resultados indicaram que o desempenho acadêmico foi maior nas tarefas do tipo reprodução, o que pode ser explicado tanto pela menor exigência cognitiva dessas tarefas (Gusmão, 2019; Gusmão & Font, 2020) quanto pela familiaridade dos estudantes com esse formato, amplamente utilizado no cotidiano escolar.

A associação entre desempenho e tipo de tarefa ficou evidente: nos blocos Conexão e Reflexão, que envolvem interpretação, justificativas e tomada de decisões, o desempenho diminuiu, especialmente no bloco Conexão, onde as notas sofreram queda mais acentuada. Esses resultados reforçam que tarefas mais complexas desafiam os estudantes tanto cognitivamente quanto emocionalmente. É válido ressaltar que, neste estudo, optou-se por iniciar a aplicação pelo bloco de tarefas de maior complexidade cognitiva (Reflexão), seguido pelas tarefas de Conexão e, por último, pelas de Reprodução. Essa decisão metodológica buscou romper com a sequência tradicional do mais simples para o mais complexo e, ao mesmo tempo, favorecer maior engajamento inicial dos estudantes, uma vez que tarefas abertas e interpretativas tendem a mobilizar maior curiosidade e envolvimento.

Além disso, considerando que a coleta ocorreu em três dias distintos, a organização da sequência procurou minimizar possíveis efeitos de fadiga ou desmotivação ao longo das aplicações. Assim, ao chegar ao último momento da coleta, quando os estudantes poderiam apresentar menor disposição para responder às atividades, encontrariam tarefas de reprodução, mais familiares e diretas, o que poderia facilitar sua resolução. Nesse sentido, a aplicação inicial das tarefas de reflexão, consideradas de maior demanda cognitiva, pode também ter contribuído para reduzir tensões iniciais e gerar um efeito de relativo alívio emocional nas etapas subsequentes, aspecto discutido por Vitória (2023) ao analisar a variação das emoções dos estudantes em função do tipo de tarefa.

Nas tarefas de reprodução, verificou-se que os estudantes apresentaram maior desempenho em reprodução, sendo o bloco de tarefas com menor pontuação para a AM. Esse resultado difere da revisão de literatura, uma vez que, na maioria dos estudos, são utilizadas as tarefas de reprodução e estas provocam altos índices de AM. Nessa perspectiva, destacamos que esse resultado foi evidenciado nessa pesquisa em decorrência da tipologia de tarefas matemáticas estudadas, o que reforça que os estudantes podem apresentar diferentes níveis de AM a depender da tarefa ofertada.

No que se refere à AM, constatou-se que os níveis são mais baixos nas tarefas de reprodução e aumentam gradativamente nos blocos de conexão e reflexão. Esse padrão acompanha o incremento do nível de complexidade e confirma evidências de que demandas cognitivas elevadas tendem a intensificar a ansiedade (Dowker; Sarkar; Looi, 2016). Ainda assim, a regressão linear mostrou que a relação entre AM e desempenho é

bastante fraca, com coeficientes de determinação ( $R^2$ ) inferiores a 3,7%, mesmo quando o modelo é estatisticamente significativo. A estratificação da AM em três níveis (baixa, moderada e alta) reforça essa tendência: apenas estudantes com baixa ansiedade apresentaram desempenho superior, sobretudo nas tarefas de reprodução. Nas tarefas mais complexas, porém, a própria dificuldade parece sobrepor-se ao impacto da AM no desempenho.

As análises considerando o sexo mostraram que as meninas apresentaram níveis mais elevados de AM em todos os tipos de tarefas, mas esse aumento afetou negativamente o desempenho apenas no bloco de reprodução, no qual os meninos obtiveram médias significativamente maiores. Esse achado reforça a relação bidirecional entre AM e desempenho, cuja magnitude variou conforme o tipo de tarefa. Uma possível explicação para o resultado no bloco de reprodução reside na natureza das tarefas propostas, compostas por questões de medição e conversão de unidades. Trata-se de conteúdos frequentemente associados a práticas cotidianas que podem variar conforme experiências socioculturais e processos de socialização de gênero. Estudos indicam que expectativas sociais e oportunidades de interação com atividades relacionadas à matemática podem diferir entre meninos e meninas, influenciando sua familiaridade com determinados tipos de tarefas (Hyde, 2005; Silva, 2019). Nesse contexto, tais diferenças de experiência, associadas à ansiedade matemática, podem ter contribuído para pequenas disparidades de desempenho observadas neste bloco.

Em tarefas abertas – de conexão e reflexão – não houve diferença significativa de desempenho entre meninos e meninas, apesar das maiores pontuações de AM entre elas. Esse achado converge com estudos que mostram que meninas tendem a relatar maior ansiedade, mas nem sempre isso se reflete em desempenho inferior (Figueira; Gusmão; Freitas, 2023; Wigfield & Meece, 1988). Elementos socioculturais, como estereótipos vinculados à Matemática como área masculina, podem contribuir para esse padrão emocional sem necessariamente reduzir o rendimento acadêmico (Silva, 2019; Dweck, 2006; Núñez-Peña; Pellicioni; Bono, 2016).

No que diz respeito ao ano escolar, verificou-se uma trajetória crescente de desempenho entre 6º e 8º anos, seguida de uma desaceleração no 9º ano. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas nos níveis de AM entre os anos escolares, o que indica que a ansiedade não explica essas variações. Aspectos pedagógicos parecem ter maior relevância: dificuldades acumuladas no ensino de Grandezas e Medidas, menor

engajamento nas tarefas e os efeitos da pandemia sobre estudantes que, em 2020-2021, estavam nos anos iniciais, podem justificar o comportamento das médias no 9º ano.

De modo geral, os resultados mostram que a AM não atua de maneira uniforme sobre o desempenho, mas interage com a natureza da tarefa, com o nível de exigência cognitiva e com características individuais, como sexo e familiaridade com os conteúdos. Essa compreensão é relevante para a prática pedagógica porque ressalta a importância de diversificar os tipos de tarefas, considerar as dimensões emocionais envolvidas na aprendizagem e desenvolver estratégias didáticas que favoreçam tanto a autonomia cognitiva quanto o bem-estar emocional dos estudantes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados deste estudo evidenciaram que a relação entre ansiedade matemática estado e o desempenho acadêmico varia de acordo com o tipo de tarefa matemática. As análises mostraram que os estudantes apresentam melhor desempenho em tarefas de reprodução, que exigem menor complexidade cognitiva e são mais familiares no contexto escolar, enquanto tarefas de conexão e reflexão - que demandam maior autonomia, tomada de decisão e elaboração conceitual - tendem a gerar desempenho inferior e níveis mais elevados de AM.

Ao comparar o desempenho entre os diferentes níveis de ansiedade (baixa, moderada e alta AM), verificou-se que apenas os estudantes com baixa AM apresentaram desempenho significativamente superior, sobretudo no bloco de reprodução. Esse achado reforça a influência da AM em tarefas mais simples e contrasta com sua atuação limitada em tarefas de maior complexidade, cuja dificuldade parece ser mais determinante para o desempenho que os níveis emocionais.

Por meio do teste de Mann Whitney, foram evidenciadas diferenças tanto na AM quanto no desempenho, entre estudantes do sexo feminino e masculino. A análise revelou que meninas demonstram maior AM em todos os tipos de tarefas, embora isso afete negativamente o desempenho apenas nas tarefas de reprodução, nas quais os meninos obtiveram resultados mais altos. Esse padrão confirma tendências observadas na literatura e sugere que, apesar de apresentarem mais ansiedade, as estudantes não possuem desempenho inferior em tarefas abertas ou de maior complexidade.

A diferença no desempenho por ano escolar mostrou uma trajetória ascendente do 6º ao 8º ano, com desaceleração no 9º ano. Entretanto, os níveis de AM não diferiram

significativamente entre os anos escolares (teste Kruskal Wallis), sugerindo que fatores pedagógicos - como lacunas acumuladas, baixa familiaridade com conteúdos de Grandezas e Medidas e impactos da pandemia - podem explicar melhor as variações observadas.

De modo geral, os achados reforçam que a AM não atua de forma homogênea sobre o desempenho matemático, mas interage com a natureza da tarefa, o nível de exigência cognitiva e características individuais dos estudantes. Essa compreensão tem implicações importantes para o planejamento didático, pois evidencia a necessidade de diversificar os tipos de tarefas, promover intervenções que reduzam a AM e desenvolver estratégias pedagógicas sensíveis às demandas emocionais dos alunos.

Entre as limitações do estudo, destaca-se a ausência de controle de variáveis como transtornos de aprendizagem e fatores ambientais (práticas familiares, clima escolar e crenças culturais), que podem influenciar tanto o desempenho quanto a AM. Pesquisas futuras podem se beneficiar de delineamentos longitudinais e do uso de softwares como o G\*Power para definição mais precisa do tamanho amostral.

Estratégias pedagógicas que reduzam a ansiedade, fortaleçam a motivação e promovam experiências positivas de aprendizagem podem favorecer o desenvolvimento acadêmico e emocional dos estudantes. Ademais, investigações continuadas sobre as relações entre AM e desempenho - especialmente com foco na Teoria Recíproca - podem oferecer novas evidências para aprimorar práticas docentes e políticas educacionais.

Contribuindo para a área da Educação Matemática, este estudo reforça a importância de compreender a interação entre emoções, desempenho e tipos de tarefas matemáticas, especialmente no contexto de Grandezas e Medidas.

## **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho contou com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -Brasil (CAPES) - código de financiamento 001.

## **REFERÊNCIAS**

ARAÚJO, M. C. S. **Aprendizagem Matemática por meio do desenho de tarefas em quadros**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2020.

ARTEMENKO, C.; DAROCZY, G.; NUERK, H. Neural correlates of math anxiety – an overview and implications. **Frontiers in Psychology**, on-line, v. 6, n. 1333, sep. 2015. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology>. Acesso em: 15 jan. 2025.

ASHCRAFT, M. H; KIRK, E. P. The relationships among working memory, math anxiety, and performance. **Journal of Experimental Psychology: General**, on-line, v. 130, n. 2, p. 224-237, jul. 2001. Disponível em: <https://www.apa.org/pubs/journals/xge>. Acesso em: 15 jan. 2025.

ASHCRAFT, M. H. Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. **Current Directions in Psychological Science**, on-line, v. 11, n. 5, p. 181-185, out 2002. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/home/CDP>. Acesso em: 15 jan. 2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Versão final. Brasília, DF: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, 2018.

CAREY, E.; HILL, F.; DEVINE, A.; SZÜCS, D. The Chicken or the Egg? The Direction of the Relationship Between Mathematics Anxiety and Mathematics Performance. **Frontiers in Psychology**, on-line, v. 6, 2016. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology>. Acesso em: 15 jan. 2025.

DOWKER, A.; SARKAR, A.; LOOI, C.Y. Mathematics Anxiety: What Have We Learned in 60 Years? *Front. Psychol*, [S. l.], v. 7, n. 508, abr., 2016.

FASSIS, D.; MENDES, A. C.; CARMO, J. dos S. Diferentes graus de ansiedade à matemática e desempenho escolar no ensino fundamental. **Psicol. educ.**, São Paulo, n. 39, p. 47-61, dez. 2014. Disponível em [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-69752014000200005&lng=pt&nrm=is](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-69752014000200005&lng=pt&nrm=is).

FIGUEIRA, P. V. S. T.; GUSMÃO, T. C. R. S.; FREITAS, P. M. de. Effects of the Math Anxiety of Parents and Teachers on Students. **Psico-USF**, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 1–12, jan. 2023.

GUNDERSON, E. A.; PARK D.; MALONEY E. A.; BEILOCK S. L., LEVINE S. C. Reciprocal relations among motivational frameworks, math anxiety, and math achievement in early elementary school. **J. Cogn. Dev**, on-line, v. 19, p. 21–46, 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/journals/hjcd20>. Acesso em: 20 abr. 2025.

GUSMÃO, T. C. R. S. Do desenho à gestão de tarefas no ensino e na aprendizagem da matemática. *In*: Encontro Baiano de Educação Matemática, 18, 2019, Ilhéus. **Anais [...]**. Ilhéus: UESC, 2019. Disponível em: <https://casilhero.com.br/ebem/mini/uploads/periodico/files/2019/PA2.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2025.

GUSMÃO, T. C. R. S. **Em Cartaz**: Razão e Emoção em Sala de Aula. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2009.

GUSMÃO, T. C. R. S.; EMERIQUE, P. S. Do erro construtivo ao erro epistemológico: um espaço para as emoções. **Bolema – Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 51-65, 2000.

GUSMÃO, T. R. S.; FONT, V. Ciclo de estudo e desenho de tarefas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 666-697, 2020.

HYDE, J. S. The gender similarities hypothesis. **American Psychologist**, on-line, v. 60, n. 6, p. 581–592, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/0003-066X.60.6.581>. Acesso em: 20 fev. 2025.

LEE, K.; CHO, S. Magnitude processing and complex calculation is negatively impacted by mathematics anxiety while retrieval-based simple calculation is not: selective impact of mathematics anxiety. **International Journal of Psychology**. on-line, v. 53, n. 4, p. 321-329, ago, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1464066x>. Acesso em: 27 mar. 2025.

LIMA, A. K. M. **Ansiedade matemática, traço e estado: o que muda no desempenho da matemática?**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2022.

MA, X.; XU, J. Determining the causal ordering between attitude toward mathematics and achievement in mathematics. **American Journal of Education**, on-line, v. 110, n. 3, p. :256-280, maio, 2004. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/toc/aje/current>. Acesso em: 18 jan. 2024.

MALONEY, E. A.; ANSARI, D.; FUGELSANG, J. A. The effect of mathematics anxiety on the processing of numerical magnitude. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, on-line, v. 64, n. 1, p. 10-16, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17470218.2010.533278>. Acesso em: 20 out. 2024.

MALONEY, E. A.; BEILOCK, S. L. Math anxiety: who has it, why it develops, and how to guard against it. **Trends in Cognitive Sciences**, on-line, v. 16, n. 8, p. 404–406, 2012. Disponível em: <https://www.cell.com/trends/cognitive-sciences/home>. Acesso em: 20 out. 2024.

MOREIRA, C. B. **O desenvolvimento de percepção de espaço na criança da educação infantil: o papel das tarefas**. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2017.

NUNES, M. M. **Competências de professores da educação básica na análise de tarefas sobre medidas de comprimento**. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2021.

NÚÑEZ-PEÑA, M. I.; SUÁREZ-PELLICIONI, M. Processing of multi-digit additions in high math-anxious individuals: psychophysiological evidence. **Frontiers in Psychology**, on-line, v. 6, ago. 2015. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2015.01268/full>. Acesso em: 15 jul. 2025.

OCDE – Organisation for Economic Co-operation and Development. **PISA 2003: Technical Report**. Paris: OCDE, 2005. Disponível em: [https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2003-technical-report\\_9789264010543-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2003-technical-report_9789264010543-en.html). Acesso em: 15 jul. 2025.

ORBACH, L.; HERZOG, M.; FRITZ, A. State-and trait-math anxiety and their relation to math performance in children: the role of core executive functions. **Cognition**, v. 200, art. 104271, 2020. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2020-44737-001>. Acesso em: 15 jul. 2025.

RAMIREZ, G.; GUNDERSON, E. A.; LEVINE, S. C.; BEILock, S. L. Math anxiety, working memory, and math achievement in early elementary school. **Journal of Cognition and Development**, on-line, v. 14, n. 2, p. 187–202, 2013. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15248372.2012.664593>. Acesso em: 15 jul. 2025.

SANTOS, J. L. **A gestão do planejamento de tarefas matemáticas sob o olhar do coordenador pedagógico**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2022.

SILVA, M. G. M. **Manifestações subjacentes da ansiedade matemática no sistema nervoso autônomo: uma análise da Variabilidade da Frequência Cardíaca, Desempenho Matemático e Função Executiva em Crianças Escolares**. 2019. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

SORVO, R.; KOPONEN, T.; VIHOLAINEN, H.; ARO, T.; RÄIKKÖNEN, E.; PEURA, P.; DOWKER, A.; ARO, M. Math anxiety and its relationship with basic arithmetic skills among primary school children. **British Journal of Educational Psychology**, on-line, v. 87, n. 3, p. 309–327, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28258597/>. Acesso em: 20 out. 2024.

SPIELBERGER, C. D. (Ed.). **Anxiety: Current trends in theory and research**. New York: Elsevier, 1972.

SPIELBERGER, C. D.; GORSUCH, R.; LUSHENE, R. E.; VAGG, P. **Manual for the State-Trait Anxiety Inventory**. Palo Alto: Consulting Psychologists Press, 1983.

TOBIAS, S. Ansiedade e processamento cognitivo da instrução. *In*: SCHWARZER, R. (Ed.). **Cognições autorrelacionadas na ansiedade e motivação**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1986. p. 35–54.

VITÓRIA, J. S. L. **Variação das emoções dos estudantes segundo os tipos de tarefas matemáticas**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2023.

VITÓRIA, J. S. L.; GUSMÃO, T. C. R. S.; FREITAS, P. M. A relação entre emoções e desempenho acadêmico em matemática segundo os tipos de tarefas. **Revista Educação em Páginas**, on-line, v. 4, n. 4, p. e18065, 2025. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/redupa/article/view/18065>. Acesso em: 25 nov. 2025.

WIGFIELD A.; MEECE J. L. Math anxiety in elementary and secondary school students. **Journal of Educational Psychology**, on-line, v. 80, n. 2, p. 210–216, 1988. Disponível em: <https://www.apa.org/pubs/journals/edu>. Acesso em: 29 nov. 2024.

ZABALA, J. M. G. Las tareas a realizar son la clave para el desarrollo de los aprendizajes. *In*: ZABALA, J. M. G. **3-2 Ideas Clave**. El desarrollo de la competencia matemática. Barcelona: Editorial GRAÓ, 2008.