



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA

Instituto de Psicologia – IPS

Programa de Pós-Graduação em Psicologia – PPGPSI



MESTRADO ACADEMICO E DOUTORADO

Tardelli de Souza Guilherme

**ASSOCIAÇÃO ENTRE HABILIDADES SOCIAIS, REGULAÇÃO
EMOCIONAL E DESEMPENHO MATEMÁTICO NO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Salvador

2024

TARDELLI DE SOUZA GUILHERME

**ASSOCIAÇÃO ENTRE HABILIDADES SOCIAIS, REGULAÇÃO EMOCIONAL E
DESEMPENHO MATEMÁTICO NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Psicologia, da Universidade Federal da Bahia (UFBA), para obtenção do título de mestre.

Área de Concentração: Psicologia do Desenvolvimento Humano.

Orientador: Prof. Dr. José Neander S. Abreu

Salvador

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Universidade

Federal da Bahia (UFBA)

Sistema Universitário de Bibliotecas (SIBI) Biblioteca

Universitária Isaias Alves (BUIA/FFCH)

Guilherme, Tardelli Souza

G956 Associação entre habilidades sociais, regulação emocional e desempenho matemático no ensino fundamental / Tardelli Souza Guilherme. – Salvador, 2024.

102 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. José Neander S. Abreu

Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Psicologia, Salvador, 2024.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Emoções. 3. Habilidades sociais. 4. Memória.
5. Ansiedade. I. Abreu, José Neander S. II. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Psicologia.
III. Título.

CDD: 155.4

Responsável técnica: Hozana Maria Oliveira Campos de Azevedo - CRB/5-1213



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA
Instituto de Psicologia – IPS
Programa de Pós-Graduação em Psicologia – PPGPSI
MESTRADO ACADEMICO E DOUTORADO



TERMO DE APROVAÇÃO

“ASSOCIAÇÃO ENTRE HABILIDADES SOCIAIS, REGULAÇÃO EMOCIONAL E DESEMPENHO MATEMÁTICO NO ENSINO FUNDAMENTAL”

Tardelli de Souza Guilherme

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. José Neander Silva Abreu (Orientador)
Universidade Federal da Bahia – UFBA

Prof.^a. Dr.^a. Mônica Carolina Miranda
Universidade Federal da Bahia – UFBA

Prof.^a. Dr.^a. Izabel Augusta Hazin Pires
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

Salvador, 05 de março, 2024

Dou fé

Prof. Dr. José Neander Silva Abreu

DEDICATÓRIA

Vai ser sempre dedicado a você, meu amor. Rosilene Oliveira de Souza, Pretinha, minha mãe.

Te amo.

AGRADECIMENTOS

Esse primeiro agradecimento é para você (eu sei de quem estou falando).

Agradeço ao meu orientador Neander Abreu que me ajudou nessa caminhada, que me acolheu, que é tão calmo e tranquilo, com sorrisos aconchegantes e com uma sabedoria cheia de bagagem, mas sempre simples na forma de passá-las, que confiou em meu trabalho e que me deu liberdade para produzir em meu tempo.

Agradeço ao grupo de pesquisa do Neuroclic pelo apoio, sendo citados nominalmente: Adriane Lessa (que inicialmente foi minha aluna, se tornando mais que minha estagiária na coleta dos meus dados, sendo minha confidente, e uma boa ouvinte e sempre responsável com tudo o que tinha pra fazer, merece o mundo e continuará sendo minha colega de pesquisas futuras), a Rodrigo (que no momento da escrita deste agradecimento é doutorando e um amigo que fiz, que entrou junto comigo nessa batalha que é a pós graduação) e a Giovanna Tosto (uma mulher que vale por mais de dez, que tive o prazer de conhecer, que me ajudou, me ouviu e está sempre disposta a opinar com sabedoria e sinceridade).

Agradeço a Gleica Mirela, e quem diria que eu faria essa amizade? Minha maior confidente, passou pelo que passei, teve as dúvidas que eu tive, foi minha muleta que me deu suporte, um ninho que me aninhou com palavras gentis e sábias, minha consciência, que por vezes, tínhamos os mesmos pensamentos, as mesmas angústias, as mesmas derrotas e as mesmas vitórias e a quem eu sei que estarei sempre junto, continuando na próxima fase e em todas as outras que virão.

Agradeço a todos que eu conheci durante minha estadia em Salvador e na UFBA que de certa forma me deram alegria durante esse momento da minha vida, nominalmente a Mônica que não sabe, mas foi uma das viradas de chave em minha vida acadêmica de mestrando, adorei te conhecer e ter sido seu aluno.

Agradeço a todos que não me ajudaram ativamente na escrita, aplicação ou ideias de meu mestrado, mas me ajudaram de formas que só elas sabem e que foi muito importante para eu estar em Salvador e permanecer são durante essa fase, nominalmente a Bianca dos Santos Almeida, minha miga, irmã, e pessoa querida, e que traduziu o meu Abstract, te amo. A Rosilene Oliveira de Souza, também conhecida como Pretinha e por mim como Mãe, eu TE AMO, você sempre faz tudo e mais um pouco pelos seus filhos. A Tatiana Dias que me acompanha desde a graduação, uma professora excelente e agora uma amiga e colega de trabalho incrível e a minha família que sempre me apoia.

Por fim, mas não menos importante, agradeço o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pela bolsa que me ajudou nessa fase, agradeço as editoras que me enviaram os testes utilizados, a professora Evelyn por me ceder a ERE-EF, as escolas que me acolheram, aos pais que me deram permissão para os filhos participarem da pesquisa e as crianças que participaram, que se animaram mesmo quando o teste, segundo eles, era enorme e que foram incríveis durante toda a aplicação.

“Pertengo aqui. Semelhante às minhas árvores, é aqui que tenho raízes.

Tenho raízes, mas flutuo”

(Virginia Woolf, 2021, p. 142).

RESUMO

Guilherme, S. T. (2024). *Associação entre Habilidades Sociais, Regulação Emocional e Desempenho Matemático no Ensino Fundamental* (Dissertação de Mestrado). Instituto de Psicologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

Compreender quais os fatores que predizem o desempenho acadêmico em matemática vem sendo tema de diversas pesquisas, já que, a aprendizagem matemática pode ser influenciada por fatores psicológicos, neuropsicológicos, emocionais, fisiológicos, interacionais e sociais. Essa dissertação teve como objetivo averiguar se existe associação entre o desenvolvimento das habilidades sociais e da regulação emocional com o desempenho matemático de estudantes do quinto ano do ensino Fundamental I. A pesquisa foi realizada em duas escolas municipais da cidade de Salvador, Bahia, Brasil, incluiu 54 participantes, 28 do sexo masculino e 26 do sexo feminino, com idades entre 10 e 13 anos, constituiu-se de um estudo quantitativo, exploratório explicativo. A dissertação foi composta por três estudos para buscar responder ao objetivo da pesquisa. O Estudo I: foi uma revisão integrativa, que buscou investigar como as pesquisas vêm debatendo a associação da regulação emocional no controle do índice de Ansiedade Matemática dos indivíduos. O Estudo II: foi uma pesquisa empírica com o objetivo de investigar se existe associação entre Regulação Emocional e Ansiedade Matemática em crianças do quinto ano do fundamental I, apresentando como resultados que existe correlações negativas entre o Uso de Estratégias de Regulação do Medo e da Raiva com a Ansiedade em matemática geral, uma correlação negativa entre Uso de Estratégias de Regulação do Medo e Ansiedade em atividades matemática realizadas em casa, uma correlação negativa entre Caráter prejudicial do medo e Ansiedade em cálculos escritos e três correlações positivas entre Motivos Causadores Escore Total, Raiva e Medo com a Ansiedade em cálculos escritos. O Estudo III: foi uma pesquisa empírica que buscou averiguar se existe associação entre memória operacional, habilidades sociais, regulação emocional e a ansiedade matemática com o desempenho acadêmico de alunos

do quinto ano do fundamental I, tendo como resultados que mulheres possuem maiores índices de ansiedade matemática em matemática geral e em cálculos escritos, e que os homens possuem maiores estratégias de regulação emocional para a Tristeza, encontrou-se uma correlação positiva entre memória operacional e desempenho em matemática, não encontrou-se correlação para habilidades sociais, contudo encontrou-se uma correlação positiva para o uso de estratégias de regulação emocional do medo e da alegria com o desempenho acadêmico em matemática, e duas correlações negativas para ansiedade matemática em cálculos escritos e pra autopercepção do desempenho acadêmico com o desempenho em matemática. Como conclusão, desta forma, a dissertação encontrou uma associação positiva entre Regulação Emocional e Desempenho matemático, sendo esse fator um preditor do desempenho em matemática, contudo não encontrou uma associação entre Habilidades Sociais e desempenho em matemática.

Palavras-chave: Desempenho em matemática, Regulação Emocional, Habilidades Sociais, Memória Operacional, Ansiedade Matemática.

ABSTRACT

Guilherme, S. T. (2024). *Association between Social Skills, Emotional Regulation and Mathematical Performance in Elementary School*. (Dissertação de Mestrado). Instituto de Psicologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

Understanding the factors that predict academic performance in mathematics has been the subject of various research studies, as mathematical learning can be influenced by psychological, neuropsychological, emotional, physiological, interactional, and social factors. This dissertation aimed to investigate whether there is an association between the development of social abilities and emotion regulation with the mathematical performance of fifth-grade students in Elementary School. It was a study conducted in two municipal schools in the city of Salvador, Bahia, Brazil, involving 54 participants, 28 males and 26 females, aged 10 to 13 years old. The research utilized a quantitative, exploratory explanatory approach and comprised three studies to address the research objective. Study I: An integrative review explored how research debates the association of emotion regulation in controlling individuals' Math Anxiety index. Study II: An empirical investigation aimed to explore the association between Emotion regulation and Math Anxiety in fifth-grade children, revealing negative correlations between the use of Fear and Anger Regulation Strategies and Anxiety in general mathematics, negative correlation between Fear Regulation Strategies and Anxiety in mathematics homework, negative correlation between the Harmful nature of fear and Anxiety in written calculations, and three positive correlations between Total Score, Anger, and Fear as causal factors with Anxiety in written calculations. Study III: An empirical study examined the association between working memory, social abilities, emotion regulation, math anxiety, and academic performance of fifth-grade students. Results showed that women have higher levels of math anxiety in general and in written calculations, while men have greater emotion regulation strategies for Sadness. A positive correlation was found between working memory and performance in

mathematics. No correlation was found for social abilities, but positive correlations were found for the use of fear and joy emotion regulation strategies with academic performance in mathematics. Two negative correlations were found for math anxiety in written calculations and for self-perception of academic performance with mathematics performance. In conclusion, the dissertation identified a positive association between Emotion regulation and Mathematical Performance, making it a predictor of mathematics performance. However, no association was found between Social Abilities and performance in mathematics.

Keywords: Mathematics Performance, Emotion regulation, Social Skills, Working Memory, Math Anxiety.

Lista de Quadro e Figuras

Quadros

Quadro 1 - Desenvolvimento Espontâneo e Desenvolvimento mediado22

Quadro 2 - Modelo de Desenvolvimento da Cognição Numérica.....28

Figuras

Figura 1 - Fluxograma Prisma da busca dos estudos nas bases dos dados.....40

Lista de Tabelas

Estudo I

Tabela 1 – Dados e resultados dos artigos.....	41
--	----

Estudo II

Tabela 2 – Descritivos dos Escores do QAM e ERE-EF	55
Tabela 3 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Escores Totais da ERE-EF (Parte 1)	57
Tabela 4 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Escores Totais da ERE-EF (Parte Final).....	57
Tabela 5 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Componentes da Emoção Tristeza	58
Tabela 6 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Componentes da Emoção Raiva ...	59
Tabela 7 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Componentes da Emoção Medo ...	60
Tabela 8 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Componentes da Emoção Alegria	61
Tabela 9 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Componentes gerais da ERE-EF ..	62

Estudo III

Tabela 10 – Resultados Descritivos do TDE-II, Span de Dígitos e THAS-C.....	77
Tabela 11 – Resultados descritivos da ERE-EF.	78
Tabela 12 – Frequência dos participantes nos testes Span de Dígitos e TDE-II.....	78
Tabela 13 – Frequência dos participantes nos fatores do THAS-C.....	79
Tabela 14 – Correlações entre os Instrumentos e o Desempenho acadêmico em matemática.	80
Tabela 15 – Correlações entre Desempenho acadêmico matemático e os fatores do THAS-C.	81
Tabela 16 – Correlações entre o TDE-II e os Fatores da ERE-EF.....	82
Tabela 17 – Correlações entre o TDE-II e os componentes do QAM.....	83

Lista de Siglas e Abreviaturas

AM	Ansiedade Matemática
DSM-5	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – 5ª Edição
EEG	Eletroencefalograma
ERE-EF	Escala de avaliação da Regulação Emocional
fMRI	Exame de Ressonância Magnética Funcional
HS	Habilidades Sociais
MO	Memória Operacional
MQA	<i>Math Anxiety Questionnaire</i>
QAM	Questionário de Ansiedade Matemática
RC	Reavaliação Cognitiva
RE	Regulação Emocional
SPSS	<i>Software Statistical Package for Social Sciences</i>
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDE-II	Teste de Desempenho Escolar
THAS-C	Teste de Habilidades Sociais para Crianças e Adolescentes
VSWM	Memória De Trabalho Visuoespacial
VWM	Memória De Trabalho Verbal
WISC	Escala Wechsler de Inteligência para Crianças
ZPD	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	15
INTRODUÇÃO	17
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
APRENDIZAGEM: DAS TEORIAS CLÁSSICAS À NEUROPSICOLOGIA	19
<i>Teorias Clássicas da Aprendizagem.....</i>	<i>19</i>
<i>Aprendizagem e Cognição: modelos de aprendizagem baseadas na Neuropsicologia Cognitiva.....</i>	<i>24</i>
AS CONDICIONANTES DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	25
COGNIÇÃO NUMÉRICA	27
HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS: AS HABILIDADES SOCIAIS E A REGULAÇÃO EMOCIONAL COMO CONTEXTO DE DESENVOLVIMENTO.....	29
QUESTÕES DE PESQUISA, OBJETIVOS E HIPÓTESES	33
OBJETIVO GERAL	33
ESTUDO I.....	33
ESTUDO II.....	34
ESTUDO III	34
DELINEAMENTO METODOLÓGICO	35
RESULTADOS.....	36
ESTUDO I – REGULAÇÃO EMOCIONAL COMO MEDIADORA NO CONTROLE DA ANSIEDADE MATEMÁTICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	37
ESTUDO II – ASSOCIAÇÃO ENTRE REGULAÇÃO EMOCIONAL E ANSIEDADE MATEMÁTICA EM ALUNOS DO QUINTO ANO DO FUNDAMENTAL I.....	49
ESTUDO III – REDE DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: MEMÓRIA OPERACIONAL, HABILIDADES SOCIAIS, REGULAÇÃO EMOCIONAL E ANSIEDADE MATEMÁTICA.....	68
DISCUSSÃO GERAL	91
LIMITAÇÕES	93
CONCLUSÕES	94
FOMENTO EM PESQUISA	94
REFERÊNCIAS	95
APÊNDICES.....	98
APÊNDICE A – TERMO PROFESSOR	98
APÊNDICE B – TERMO PAIS.....	100
APÊNDICE C – TERMO ALUNOS.....	102
ANEXOS	104
PARECER CEP – IPS.....	104

APRESENTAÇÃO

Durante o meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de graduação¹, foi analisado de forma qualitativa, através da ótica dos alunos, como as interações sociais em sala de aula entre os pares e entre os alunos e professores dentro do curso de Licenciatura em Matemática influenciaram a permanência dos alunos no curso e na aprendizagem das disciplinas ofertadas. Tendo como resultados que alunos buscavam pelos pares para aprender as matérias dadas, que existia uma relação vertical entre os professores e os alunos, dificultando a relação aluno professor, diminuindo, assim, a assertividade dos alunos, por fim, os alunos que possuíam maiores interações interpessoais dentro e fora da sala de aula possuíam um desempenho acadêmico melhor do que alunos que interagiam menos entre eles. Neste trabalho, assim, pretende-se averiguar se existe associação entre o desenvolvimento das habilidades sociais e da regulação emocional com o desempenho matemático dos estudantes.

Esta pesquisa se justifica, seguindo a premissa da etnomatemática², a qual “aplicada à educação [...] possibilita a produção intercultural de conhecimento na qual o aprendizado ocorre de acordo com a realidade de cada um” (Pereira & Mondine, 2016, p. 4), sendo assim, se tornando de grande valia que as vivências dos alunos sejam levadas em conta na hora de se ensinar a Matemática. As relações interpessoais, desta maneira, têm se mostrado promissoras para investigação como recurso para melhoramento do processo de aprendizagem³.

Inicialmente, será apresentada uma breve introdução abordando como a aprendizagem matemática, a interação social e os processos neuropsicológicos se interligam quando em contexto da aprendizagem matemática, em seguida apresenta-se a fundamentação teórica a qual

¹ Licenciatura em Matemática na Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação, Campus X – Teixeira de Freitas – BA.

² Área de estudos e pesquisas da Educação Matemática, que tem contribuído para as reflexões sobre as relações entre conhecimento matemático e contextos socioculturais e suas implicações para a prática de sala de aula.

³ Indicações de leitura: “Trabalho cooperativo e aprendizagem significativa em Matemática em estudantes universitários de Lima” de Camillo, Cueva e Vargas (2020). “Habilidades Sociais e desempenho escolar em português e matemática em estudantes do ensino fundamental” de Bartholomeu, Montiel, Néia e Silva (2016)

foi dividida nos tópicos: Aprendizagem: das teorias clássicas à neuropsicologia; as condicionantes da aprendizagem matemática; cognição numérica; e habilidades socioemocionais.

Posteriormente, serão apresentadas as questões de pesquisa, objetivos, e hipóteses relacionadas à esta investigação, em seguida será apresentado o delineamento metodológico da pesquisa. Em seguida, serão apresentados três estudos, um teórico e dois empíricos. O estudo I, teve como objetivo averiguar como as pesquisas atuais vêm debatendo a associação da regulação emocional no controle do índice de Ansiedade Matemática dos indivíduos. O estudo II, teve como objetivo investigar se existe associação entre o desenvolvimento da regulação emocional com o índice de ansiedade matemática de alunos do quinto ano do fundamental I. E o estudo III, teve como objetivo averiguar se existe uma associação entre Memória Operacional, Regulação Emocional, Habilidades Sociais e Ansiedade Matemática no desempenho acadêmico matemático dos alunos do quinto ano do fundamental 1. E por fim, serão apresentadas as considerações e conclusões da pesquisa.

INTRODUÇÃO

Muito se diz sobre o ensino de Matemática nas escolas e os fatores essenciais que ajudam e/ou atrapalham em como os alunos irão aprendê-la (Oliveira, *et al.*, 2015), esses fatores vão desde em como a história da própria Educação Matemática foi iniciada no Brasil, até em como os professores estão lidando e debatendo sobre o fator ensino e aprendizagem em nosso contexto educacional (Menezes & Pimentel, 2002). Contudo, pouco se fala em como o desenvolvimento das habilidades socioemocionais dos alunos influenciam diretamente a aprendizagem matemática deles, assim, se tratando da ciência do desenvolvimento, sabe-se que ela tem o seu foco a análise de vários fatores, desde os eventos genéticos e fisiológicos até os processos sociais e as interações sociais desenvolvidas ao longo de nossas vidas, tornando-se assim um estudo interdisciplinar, que engloba as áreas sociais, psicológicas e biocomportamentais, englobando assim a aprendizagem em si.

Pesquisas na área do desenvolvimento possuem sete princípios básicos: 1º o desenvolvimento e funcionamento psicológico como um organismo integrado; 2º o desenvolvimento de uma pessoa acontece de forma contínua, em um processo de interação social (com o meio em que vive e a cultura local); 3º funcionamento individual do próprio indivíduo, em uma interligação com os subsistemas do mesmo, tais quais o sistema cognitivo, emocional e fisiológico; 4º durante a ontogenia novos padrões de funcionamento individual surgem; 5º variações no desenvolvimento produzem diferenças nas configurações e funcionamento das funções psicológicas; 6º o funcionamento psicológico é entendido em como organização hierárquica e 7º forças externas e internas ao organismo são responsáveis por mudanças no desenvolvimento do mesmo (Dessen & Guedea, 2005), sendo mais relevantes a esta pesquisa os três primeiros citados.

Assim, quando pesquisas no âmbito do desenvolvimento são feitas sob a ótica educacional, mais especificamente na área da aprendizagem matemática, busca-se evidências

de uma associação positiva entre interação social e os processos cognitivos e executivos do indivíduo, ocasionando efetivamente a aprendizagem matemática. Leblanc and Ramires (2020) contribuem com essa ideia, afirmando que seres humanos conseguem aprender em vivência com outros seres humanos, através da observação e interação social e Ramsey, *et al.* (2021), complementam que diversas estruturas neuropsicológicas estão interligadas para favorecer a aprendizagem através da interação social e da observação, sistemas, esses, distribuídos nos conjuntos cognitivos e cerebrais, incluindo o sistema sensorio motor, o controle executivo, a recompensa e a cognição social.

Pesquisas recentes como a de Menon (2016)⁴ nos mostram que unificar os conceitos clássicos de aprendizagem com o âmbito neuropsicológico, é essencial para se entender a potencialidade da aprendizagem, já que existe uma contextualização dos processos sociais no cérebro sendo realizadas, principalmente pelo hipocampo que tem como um dos papéis formar, organizar e armazenar as memórias, conectando-as a determinadas sensações e emoções, e, também, por sua capacidade de processar engramas sociais, influenciando a aprendizagem e a consolidação as experiências sociais em todo o cérebro (Leblanc & Ramires, 2020). A aprendizagem no mundo real, desta maneira, “exigirá estruturas neurocientíficas que considerem como o processo visual-motor interage com os aspectos mais gerais da cognição, bem como a forma como o contexto de aprendizagem e a complexidade da ação moldam os mecanismos que apoiam a aprendizagem ao se observar os outros” (Ramsey, *et al.*, 2021, p. 478), demonstração assim, que para além dos processos interacionais, os processos cerebrais, neuropsicológicos, e emocionais precisam ser considerados para se entender melhor a aprendizagem e o desempenho em matemática.

⁴ Explicada melhor no subcapítulo “Aprendizagem e Cognição: modelos de aprendizagem baseadas na Neuropsicologia Cognitiva, desta dissertação.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Aprendizagem: das teorias clássicas à neuropsicologia

Teorias Clássicas da Aprendizagem

A procura e o desejo de se passar informação adiante, de deixar vestígios do que aprendemos e descobrimos, vem de uma cultura milenar, que pode ser observada através das pinturas rupestres encontradas em cavernas antigas (Díaz, 2011), fazendo se pensar que o ato e a vontade de se passar informações e de se aprender com essas informações, está enraizada na civilização humana, antes mesmo do conceito aprendizagem existir.

O conceito de aprendizagem “emergiu das investigações empiristas em Psicologia, ou seja, de investigações levadas a termo com base no pressuposto de que todo conhecimento provém da experiência” (Giusta, 2013, p. 22), isto é, o sujeito que vai aprender, é como um copo vazio, no qual em sua vivência, delimitada por seus sentidos, irá aos poucos se enchendo através das suas experiências vividas. Mota e Pereira (n.d., p. 6) afirmam que a aprendizagem “é um processo contínuo que ocorre durante toda a vida do indivíduo, desde a mais tenra infância até a mais avançada velhice”. Neste subcapítulo será abordado dois teóricos utilizados em âmbito educacional, que concordam que o meio em que se está inserido influencia no processo de aprendizagem, sendo eles Jean Piaget e Lev Vygotsky, citando por fim o Processamento de Informação, como teoria clássica da aprendizagem.

Segundo Díaz (2011), Jean Piaget em seus estudos, através da teoria psicogenética, afirma que o conhecimento não é algo inato, adquirido de fora para dentro, de forma acabada, no qual o aprendiz apenas recebe essa informação e reproduz, mas sim por estágios (de forma

sucessiva), assegurando que o desenvolvimento do conhecimento, e da aprendizagem em si aconteça (Díaz, 2011), afirmando que o conhecimento acontece a partir da interação sujeito-meio, em um intercâmbio de trocas recíprocas. Piaget (1994) fez um estudo minucioso em como os seres humanos constroem o conhecimento, segundo ele, o conhecimento da criança apresenta momentos diferentes em seu desenvolvimento (maturação da criança), ao qual se caracteriza inicialmente em uma centralização em si, perpassando a um sentimento moral de obediência, até a construção de formas de pensar e agir, levando em conta sua autonomia, ligada a um senso de reciprocidade para com os outros (Nunes & Silveira, 2015).

Essa forma de pensar faz com que Piaget (1994) acredite que esse percurso na evolução da consciência moral (assim como da intelectual) se elabora numa estreita relação com o meio social. “Portanto, não há implicações de ordem hereditária, previamente adquiridas” (Nunes & Silveira, 2015, p. 43). Assim, na visão piagetiana da aprendizagem “encontra-se um mecanismo que constitui um conceito básico: a ação sobre os objetos, [...] em sua concepção, todas as categorias utilizadas por Piaget se integram para descrever como acontece o desenvolvimento cognitivo da criança, assim como o de sua aprendizagem” (Díaz, 2011, p. 36). Nesse sentido, Piaget tem a concepção de autoconstrução, no qual é o próprio ser humano que constrói seu conhecimento, fazendo existir uma autoaprendizagem. A qual durante essa experiência, o aprendiz pode eliminar ou adicionar elementos que irão ajudá-lo na construção de seu conhecimento. Fazendo com que o sujeito, enquanto modifica a si mesmo, acaba por modificar o meio ao qual está inserido, já que obtém um conhecimento que anteriormente não existia (Díaz, 2011).

Na concepção piagetiana, além disso, “a criança aprende, apropriando-se das qualidades dos objetos através de seu manuseio, primeiro manual-sensorial e depois mentalmente, no início concretamente e, depois, cada vez de forma mais abstrata” (Díaz, 2011, p. 38). A criança, desta forma, atua sobre os objetos em seu alcance e depois do contato físico é que a ação mental

acontece, em forma de imagem, fazendo a interiorização externa em uma interna, em nível mental, assim, “esta condição de interiorização está obviamente condicionada pela assimilação-acomodação [...] que, por sua vez, constitui a base da aprendizagem segundo Piaget” (Díaz, 2011, pp. 39-40).

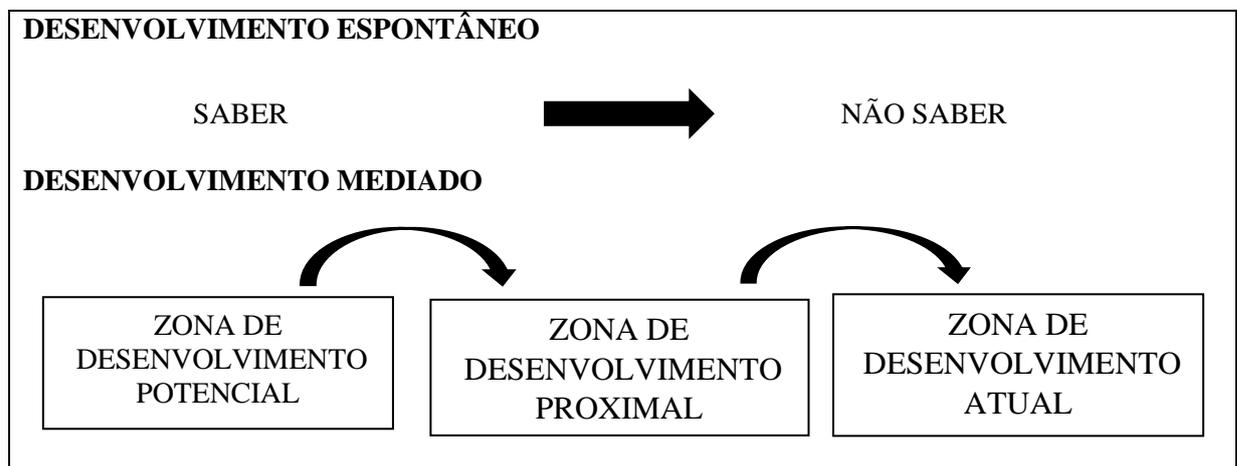
O conceito de aprendizagem para Vygotsky (1986-1934), refere-se ao processo ensino-aprendizagem, que implica o intercâmbio social, tanto de quem aprende quanto o de quem ensina (Nunes & Silveira, 2015), diferente da visão piagetiana, que diz que por mais que o meio no qual a criança está inserida faz parte desse processo de aprendizagem, é ela que cria seu próprio conhecimento sem a ajuda de terceiros. Vygotsky, assim, “acredita que o ser humano, diferente do animal, não se encontra limitado a sua própria experiência pessoal e/ou suas próprias reflexões” (Davis, *et al.*, 1989, p.50), mas sim que a vivência em sociedade alimenta a nossa capacidade de autorreflexão e experiência pessoal. Pensar, deste modo, o termo aprendizagem (ato ou efeito de aprender) sem pensar interação com outros (nesse caso, pessoas em situação de ensino), não se é possível na teoria de Vygotsky (1986-1934), já que a medida em que uma criança é ensinada e educada é dado um ato de amadurecimento, decorrente da socialização promovida pela orientação de adultos e até mesma pela socialização com outras crianças, o que favorece seu desenvolvimento integral, podendo dizer assim que “o desenvolvimento segue sempre a aprendizagem” (Vygotsky, 1986-1934, p. 104).

Vygotsky com a sua teoria sócio-histórico-cultural, fala sobre dois tipos de conceitos de aprendizagens: os espontâneos, “adquiridos nos contextos cotidianos de atividade da criança, como os papéis de cada membro da família [...]” (Nunes & Silveira, 2015, p. 53); e o científico, “adquiridos por meio do ensino, como, por exemplo, os conceitos matemáticos de números decimais [...] e os conceitos de verbo [...]” (Nunes & Silveira, 2015, p. 53). Mesmo ambos os conceitos sendo distintos, se torna importante correlacionar os dois tipos de aprendizagem, pois, sem o ensino, os conceitos espontâneos não chegariam a se firmar como conceitos científicos,

“o que faz da aprendizagem escolar um contexto de desenvolvimento, por excelência” (Nunes & Silveira, 2015, p. 53).

Vygotsky ainda fazendo a relação entre os conceitos de aprendizagem espontâneos e científicos como, por exemplo, saber o nome dos seus familiares, impulsionada por motivos e necessidade (aprendizagem espontânea) e o domínio da escrita sistemática (aprendizagem científica) desenvolvida pela escola, acabou por definir o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que está intimamente ligada à ideia de mediação, que pode ser definida da seguinte maneira: a ZDP é “como a possibilidade (potencialidade) que tem a criança de chegar a respostas (aprendizados) com ajuda de outros, sejam adultos ou colegas que dominam tais respostas (aprendizados)” (Díaz, 2011, p. 50). Desta maneira, Vygotsky acreditava que a ZDP é como “saltos qualitativos” que acontece enquanto se aprende, através de momentos críticos, o que se opõe a forma de aprendizagem de Piaget que é uma aprendizagem linear, como demonstrada no Quadro 1.

Quadro 1 – Desenvolvimento Espontâneo e Desenvolvimento mediado



Nota: Recuperado de *O processo de aprendizagem e seus transtornos* de Díaz, F., 2011, p.54.

Como já mencionado, Vygotsky fez descobertas que o “processo de formação das estruturas psicológicas revela que a atividade intelectual do sujeito não é realizada mecanicamente nem por repetições impostas pelo outro, ao contrário, é realizada por mediações construídas em situações de interação” (Nunes & Silveira, 2015, p. 56). Toda forma superior

de comportamento, como o pensamento abstrato, a linguagem, e a memória voluntária, quando mediadas, funcionam como a relação de significados entre os diversos signos culturais presentes no mundo.

E como teoria clássica de aprendizagem, temos o Processamento de informação que é uma teoria da aprendizagem e da memória que possui o seu modelo de funcionamento baseado no funcionamento computacional. A qual a realização ou ação cognitiva é um processo constituído pela recepção da informação (input), codificação, armazenamento, evocação e resposta (output) (Dias, 1993).

Tem-se que a aprendizagem e a recordação, baseiam-se no fluxo de informação que chega ao indivíduo, sendo recebida pelos receptores sensoriais, e através da atenção que o indivíduo aplica a essa informação ela é codificada, armazenada e processada para assim ser recuperada e trabalhada (Sprinthall, N. e Sprinthall R., 1993). Quando alvo de atenção, desta maneira, a informação é codificada e conduzida para o armazenamento na Memória de Curto Prazo (MCP) e na Memória de Longo Prazo (MLP), contudo o processamento de informação não é apenas questão de armazenamento da informação, mas sim do processo de formação de conceitos, passando pela identificação até a organização da mesma, atribuindo assim significado codificado (Sprinthall, N. e Sprinthall R., 1993).

Por fim, as emoções podem influenciar no processo de informação, inibindo ou incrementando a memória, além de que, fatores como declínio cognitivo, que afetam principalmente a memória sensorial e MCP, e a interferência, como inibição de um acontecimento devido ao início de outro acontecimento, podem afetar na incapacidade de recuperar informações (Sprinthall, N. e Sprinthall R., 1993).

Aprendizagem e Cognição: modelos de aprendizagem baseadas na Neuropsicologia Cognitiva

A neuropsicologia cognitiva tem como foco o processamento de informação. Assim a Neuropsicologia cognitiva busca expor sobre os processamentos subjacentes às atividades mentais superiores do ser humano (Capovilla, 2007).

Lezak (1995) como citado em Capovilla (2007), diz que o comportamento pode ser dividido em três grandes sistemas funcionais, sendo o primeiro referente às funções cognitivas (funções receptivas, memória, pensamento e funções expressivas); o segundo referente aos aspectos emocionais (inclui as variáveis de personalidade e emoção); e o terceiro referente às funções executivas (capacidade de autorregulação, comportamento independente e proposital). A neuropsicologia cognitiva, assim, consegue abordar diversos temas de pesquisas, tais como leitura, memória, ação, percepção, fala, atenção, escrita, música e a matemática, sendo esse último objeto de atenção para essa pesquisa.

Fletcher and Grigorenko (2017) afirmam que nos últimos 50 anos, diversas pesquisas buscam investigar dificuldades de aprendizagem em adultos e crianças e que pesquisas neuropsicológicas, historicamente, focavam em administrar testes sensíveis à disfunção cerebral, para assim, identificar mecanismos neurais subjacentes à deficiência de aprendizagem, para ter como base o tratamento. Pesquisas na área, atualmente, buscam ultrapassar fronteiras interdisciplinares, abordando questões relativas à interação de variáveis neurobiológicas e contextuais, como as diferenças individuais, ampliando suas pesquisas, investigando por exemplo, o processo de resolução de problemas matemáticos.

Desta forma, voltado à aprendizagem matemática, Menon (2016) em seu artigo intitulado “*Memory and Cognitive Control circuits in mathematical cognition and learning*”, descreve os recentes avanços na compreensão da memória e nos circuitos de controle na cognição e na aprendizagem matemática. Afirmando que, quando se trata da aprendizagem

matemática em âmbito cerebral, o sistema de memória de trabalho envolve múltiplos circuitos parietal-frontais criando representações de curto prazo, permitindo a manipulação de quantidades discretas ao longo de vários segundos, enquanto os circuitos hipocampal-frontais subjacentes, o sistema de memória declarativa, desempenham um papel importante na formação de memórias associativas e a ligação de informações novas e antigas, levando a formação de memórias de longo prazo, permitindo, desta forma, a generalização para além dos produtos individuais dos problemas matemáticos.

Assim, quando visualizado as teorias clássicas da aprendizagem, nota-se que o modelo de aprendizado baseado na neuropsicologia cognitiva vai além dos contextos sociais e interacionais, mas também ao contexto cognitivo, neurológico, entrelaçando esses conceitos para assim tentar alcançar melhores resultados pela busca do que é e como ocorre a aprendizagem. Os modelos cognitivos de aprendizagem, baseados na neuropsicologia cognitiva, agregam as funções cerebrais necessárias para que essa aprendizagem ocorra efetivamente, e como pode-se adaptar o meio ao qual se está inserido para potencializar essa aprendizagem, em que aprendizagem por observação e interação social não está desassociada dos processos cognitivos cerebrais do indivíduo, indo de acordo com as ideias de Vygotsky (1986-1934). Em vista disso, essa pesquisa se baseará na teoria da aprendizagem do modelo da Neuropsicologia Cognitiva, mais especificamente no modelo da Cognição Numérica como base para a realização dela.

As condicionantes da aprendizagem matemática

Pode-se afirmar que os contextos fisiológicos, interacionais, sociais, culturais e da aquisição linguística, podem influenciar no processo da aprendizagem e quando se trata da

aprendizagem matemática, Oliveira, *et al.* (2015) nomeiam esses fatores de condicionantes da aprendizagem matemática, sendo separadas em duas, as condicionantes internas e externas.

Segundo Oliveira, *et al.* (2015), as condicionantes internas são divididas em: 1. funcionamento do cérebro: que é a condicionante onde se processa a aprendizagem e memorização matemática; e a importância do desenvolvimento da língua falada e do desenvolvimento do funcionamento sensório motor, para a aprendizagem em si; 2. língua falada: diz respeito que a língua falada influencia em como aprendemos e memorizamos os números. Pesquisas que trazem imagens cerebrais revelam, por exemplo, que pessoas com a língua materna chinesa processam a aritmética melhor do que pessoas com a língua inglesa como a língua materna (Hans and Ginsburg, 2001); 3. Estilos de aprendizagem: citando o modelo de estilo de aprendizagem desenvolvido por Kolb (1981), que considera que para o processo de aprendizagem seja efetivado com sucesso, deve haver a interação entre a experimentação com o teórico concreto, em um processo cíclico, que se constitui em quatro etapas: experiência concreta; observação reflexiva; conceitualização abstrata e experiência ativa, que irão se relacionar e caracterizar o estilo de aprendizagem do sujeito.

Já as condicionantes externas são separadas em: 1º. Fatores socioculturais: dicotomias entre a educação asiática e a ocidental, sendo seis dicotomias: a 1ª é produto *versus* aprendizagem; a 2ª é memorização *versus* aprendizagem significativa; a 3ª é estudo árduo *versus* aprendizagem lúdica; a 4ª é motivação intrínseca *versus* motivação extrínseca; a 5ª é ensino em uma turma *versus* ensino individualizado; pôr fim a 6º é competência científica do professor *versus* pedagogia⁵. E no 2º. Estilos de ensino: essa dicotomia possui duas características, sendo a primeira o ensino tradicional a qual as metodologias e as avaliações utilizadas tendem a priorizar a transmissão de conhecimento do professor para o aluno, tendo o

⁵ Possuir um bom domínio da matéria, onde a pedagogia é importante, mas dominar o conteúdo é mais importante (Oliveira, *et al.*, 2015).

aluno como receptor passivo e o professor desempenhando o papel de “dono” do saber, transmitido verticalmente o conteúdo, já a segunda é no contexto das práticas didáticas, onde há uma descentralização do professor como “dono” do saber, favorecendo um ambiente com comunicação transversal e tendo o aluno como foco principal. Por fim, há a sistematização do professor em sala de aula, separando-os em: professor instrumentalista, o qual enfatiza regras e procedimentos da matemática; professor platônico, que enfatiza a lógica dos procedimentos metodológicos e o significado de cada conceito matemático; e o professor que segue a linha de resolução de problemas, dando assim uma importância maior às atividades que façam os alunos se interessarem pelos processos geradores da matemática.

Cognição Numérica

A aprendizagem matemática ainda é um desafio em muitos quesitos, já que os fatores para se aprender a Matemática vão além do saber ou não saber. Segundo Sanchez and Blanco (2020a) as crianças já nascem com alguns entendimentos rudimentares primários/biológicos de diversos conceitos, dentre eles o de numerosidade (número e quantidade). Diante desta perspectiva, entende-se que a matemática mais complexa e abstrata, com a qual todos irão se deparar, evolui da matemática de origem biológica, sendo a contagem o ponto inicial desse desenvolvimento. A Cognição Numérica, assim, segundo Sanchez and Blanco (2020b, p. 22) se constitui de um sistema primário [biológico], o Senso Numérico, e sistemas secundários [desenvolvidos ao se ensinar] como o Processamento Numérico, o qual se subdivide em Compreensão Numérica (entendimento dos símbolos numéricos), Produção Numérica (leitura, escrita e contagem de números) e o Cálculo (operações matemáticas), sendo influenciada por fatores biológicos, cognitivos, educacionais e culturais.

Por sua vez, Marcelino e Bruni (2013, p. 44) afirmam que “o foco dos estudos da cognição numérica são questões de representação”, isto é, os tipos de representação numérica que chegam ao sistema cognitivo, em como os números são representados nesse sistema, e qual o papel dessas representações no processamento numérico do indivíduo. Von Aster and Shalev (2007), nesta perspectiva, propõe um modelo de Desenvolvimento da Cognição Numérica (Quadro 2), dividido em quatro etapas, organizado de forma hierárquica. Etapa 1, fornece o significado básico de número, fazendo com que a criança aprenda a associar um número percebido de objetos ou eventos, com a fala, símbolos, forma escrita e formas arábicas (●●●●● → cinco → 5). Etapa 2, o processo de simbolização numérica, que é o processo de contagem verbal e as estratégias de contagem. Etapa 3, processo de simbolização Arábica e o processo de escrita de contas. E a Etapa 4, é o desenvolvimento de uma linha numérica mental, a qual uma ordinalidade é representada como um segundo núcleo principal (adquirido) de número.

Quadro 2 - Modelo de Desenvolvimento da Cognição Numérica

Capacidade de Memória Operacional	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4
Representação Cognitiva	Sistema Central de magnitude (cardinalidade) ●● ●●● ●●● ●●●●	Sistema Verbal de Números /um/dois/...	Sistema arábico de números ..., 13, 14, 15, ...	Linha Numérica mental _____
Quantidade Concreta		Números em Palavras	Dígitos	Imagem Espacial 0 10 100 1000
Area Cerebral	Bi-parietal	Pré-frontal esquerdo	Bi-occipital	Bi-parietal
Habilidade	Aproximação Comparação	Contagem Verbal, estratégia de contagem, recuperação de fatos	Escrita de contas. Ímpar/par	Aproximação de cálculos, pensamento aritmético
	Educação Infantil	Pré-escola	Ensino Fundamental	
				Tempo

Nota: Traduzido e Adaptado de “Number development and developmental dyscalculia” de Von Aster, M. G., & Shalev, R. S., 2007, p. 870.

Nota-se que para o desenvolvimento da cognição numérica, a linguagem desempenha um papel importante, pois está presente nas tarefas de contagem, de resolução de problemas e cálculos, tornando assim a cognição numérica junto com a cognição linguística o fator primordial que distingue nós humanos de outros animais de nosso planeta (Marcilese, 2012).

Habilidades Socioemocionais: as Habilidades Sociais e a Regulação emocional como contexto de desenvolvimento

Desenvolver as habilidades socioemocionais nas crianças é de grande importância tanto para o desenvolvimento pessoal e cognitivo, quanto para o social que a envolve. Falar em desenvolvimento socioemocional em crianças, desta maneira, significa associá-lo ao desenvolvimento de relações interpessoais e afetivas de qualidade entre elas (Oliveira & Galvão, 2020), neste sentido, desenvolver as habilidades sociais nas crianças e ajudá-las a aprenderem a regular as suas emoções, faz parte desta premissa. De acordo com Tavares, Couto e Silva (2012) desde a década de 60 já é possível encontrar na literatura pesquisas voltadas ao estudo das habilidades sociais (HS), assim, segundo Bolsoni-Silva e Carrara (2010) o termo “habilidades sociais” remete ao campo teórico do treinamento das habilidades sociais e A. Del Prette e Z. Del Prette (2005) acabam por definir as HS como um conjunto de classes de comportamentos sociais de uma pessoa que gera consequências positivas para o indivíduo e para a sua relação com as pessoas à sua volta.

Muitos estudos demonstram que pessoas com o relacionamento interpessoal de qualidade e com o desenvolvimento das HS possuem melhor qualidade de vida, sendo elas mais saudáveis e mais produtivas em suas tarefas (A. Del Prette & Z. Del Prette, 2005; Conceição & Pontes 2011; Piletti 2006), bem como Moser and Cubiak (2018) declaram que pessoas com o desenvolvimento satisfatório das habilidades sociais, são mais propensas ao sucesso profissional. A. Del Prette e Z. Del Prette (2005) alegam que um dos objetivos de se desenvolver

as HS nas crianças é promover uma interação social entre esses indivíduos, mantendo ou melhorando a qualidade dos relacionamentos interpessoais.

A. Del Prette e Z. Del Prette (2005) afirmam ainda, que há uma dificuldade em obter um sistema único e consensual de classificação das habilidades sociais, assim eles propõem um sistema com classes e subclasses, separando as classes em sete habilidades, sendo elas: habilidade de autocontrole e expressividade emocional (reconhecer, nomear e regular as emoções); habilidades de civilidade (cumprimentar pessoas, saber elogiar e ser elogiado, seguir regras, dizer locuções como “por favor”); habilidades de empatia (demonstrar interesse no outro, saber reconhecer e interferir em emoções do interlocutor); habilidade de assertividade (expressar opinião, discordar, fazer e recusar pedidos, negociar interesse, saber lidar com críticas); habilidades de fazer amizades (fazer e responder perguntas pessoais, sugerir atividade, manter conversação); habilidade de solução de problemas interpessoais (pensar e acalmar-se diante de problemas, identificar e avaliar possíveis tentativas); e habilidades sociais acadêmicas (prestar atenção, solicitar e oferecer ajuda, cooperar e participar das discussões).

Esta pesquisa utilizará o sistema adotado por Bartholomeu, et al. (2014), que unifica os 7 sistemas de A. Del Prette e Z Del Prette (2005) em um sistema com três fatores, sendo eles: Civilidade e Altruísmo (que inclui habilidade de autocontrole e expressividade emocional, civilidade e empatia); Conversação e Desenvoltura Social (que inclui habilidade de fazer amizades e habilidade sociais acadêmicas); e Assertividade com enfrentamento (que inclui habilidade de assertividade e solução de problemas interpessoais).

Por fim, embora os estudos e pesquisas sobre essa área sejam antigas, há pouco investimento nesta área afim de promover o desenvolvimento em relação a área educacional em si. Thelen (1960) como citado em Deus (2017) afirma que as crianças estarão mal preparadas em relação as habilidades sociais, especificamente quanto a escola, já que geralmente ela promove a competição ao invés da cooperação e empatia entre os estudantes.

Deste modo, desenvolver as habilidades sociais voltadas a empatia é de grande importância para o desenvolvimento de nossas crianças, tanto pessoal, quanto cognitivo, e voltado a essa perspectiva a Regulação Emocional (RE) é um fator importante.

Segundo Gutiérrez y Muños-Martínez (2013) nos últimos anos a psicologia clínica, vem debatendo a importância da RE, ou a falta dela, em problemas psicológicos e sociais desenvolvidos pelos indivíduos, contudo, Hoemann, et al. (2020) reiteram que os cientistas, ainda, continuam a debater a natureza do desenvolvimento emocional, isto é, se a formação dos conceitos sobre emoção é algo inato a nós ou se as nossas capacidades emocionais se formam cedo enquanto nos desenvolvemos. Com isso, Hoemann, et al. (2020) definem que RE é a capacidade de regular reações emocionais inatas e universais. Enquanto para Santana e Gondim (2016, p. 59) é “o processo de escolha que envolve compreender, equilibrar e decidir que emoções sentir e expressar é denominado de regulação emocional”. Já para Grecucci et al. (2020) RE refere-se à capacidade de modular alguns aspectos de nossas experiências emocionais. Cruvinel e Boruchovitch (2010) vem contribuindo com o debate ao afirmar que os processos envolvidos para a regulação emocional lidam tanto com a regulação das emoções positivas e negativas.

Olhando para o lado educacional, saber lidar com as emoções, principalmente com a frustração, é um fator primordial para o sucesso acadêmico. Muitos estudos vêm promovendo técnicas e instrumentos para “medir” a Regulação emocional das pessoas, tanto na área clínica, quanto educacional. Na área educacional os estudos estão correlacionando que pessoas com mais técnicas de regulação emocional (saber identificar e regular as emoções), com um melhor desempenho na área acadêmica, quando comparada àquelas que possuem menos estratégias (Dantas, 2019). Poucas pesquisas, contudo, estão focadas em como desenvolver e melhorar a RE, podendo citar, a pesquisa de Hoemann, *et al.* (2020), que possuem a hipótese que para a criança saber e desenvolver a regulação emocional, precisamos desenvolver nelas a capacidade

de primeiro entender o significado de cada emoção de forma racional, já que por essa hipótese se acredita que as crianças aprendem sobre os tipos de emoção da mesma maneira que elas aprendem outros assuntos abstratos.

QUESTÕES DE PESQUISA, OBJETIVOS E HIPÓTESES

Serão apresentados a questão que norteia essa pesquisa, o objetivo geral, bem como, o objetivo e hipóteses de cada um dos três estudos apresentados.

Objetivo Geral

Questão de Pesquisa. Existe associação entre o desenvolvimento das Habilidades Sociais e da Regulação Emocional com o desempenho matemático dos alunos do quinto ano do Ensino Fundamental 1?

Objetivo Geral. Averiguar se existe associação entre o desenvolvimento das habilidades sociais e da regulação emocional com o desempenho matemático de estudantes do quinto ano do ensino fundamental 1.

Estudo I

Questão de pesquisa. Como a literatura atual vêm debatendo a associação da Regulação Emocional no controle da Ansiedade Matemática no desempenho matemático dos indivíduos?

Objetivo Específico 1. Averiguar como as pesquisas atuais vem debatendo a associação da regulação emocional no controle do índice de Ansiedade Matemática dos indivíduos.

Hipótese alternativa 1. Pesquisas associam melhores desenvolvimento em estratégias de regulação emocional a maiores controles do índice da ansiedade matemática.

Hipótese nula. Pesquisas não associam melhores desenvolvimento em estratégias de regulação emocional a maiores controles do índice de ansiedade matemática.

Estudo II

Questão de Pesquisa. Existe associação entre Regulação Emocional e Ansiedade Matemática em crianças do quinto ano do fundamental 1?

Objetivo Específico 2. averiguar se existe associação entre Regulação Emocional e Ansiedade Matemática em crianças do quinto ano do fundamental 1.

Hipótese alternativa 2. Existe uma correlação negativa entre a regulação emocional do Medo, Raiva e Tristeza com a Ansiedade Matemática.

Hipótese nula. Não existe correlação entre a regulação emocional e a ansiedade matemática.

Estudo III

Questão de Pesquisa. Existe associação entre Memória Operacional, Regulação Emocional, Habilidades Sociais e Ansiedade Matemática no desempenho acadêmico dos alunos do quinto ano do fundamental 1?

Objetivo Específico 4. Averiguar se existe associação entre Memória Operacional e Desempenho acadêmico em matemática.

Objetivo Específico 5. Averiguar se existe associação entre Habilidades Sociais e Desempenho acadêmico em Matemática.

Objetivo específico 6. Averiguar se existe associação entre Regulação Emocional e Desempenho acadêmico em Matemática.

Objetivo Específico 7. Averiguar se existe associação entre Ansiedade Matemática e Desempenho acadêmico em Matemática.

Hipótese alternativa 4; 5; 6. Existe uma correlação positiva entre os itens associados.

Hipótese alternativa 7. Existe uma correlação negativa entre os itens associados.

Hipótese nula. Não existe correlação entre os itens associados.

DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Trata-se de estudo de cunho quantitativo (Gerhardt & Silveira, 2009), constituindo-se, mais especificamente, de uma pesquisa exploratória-explicativa (Gil, 2004), pois analisou-se como o desenvolvimento das habilidades sociais e da regulação emocional dos alunos estão associados ao seu desempenho acadêmico matemático. Quantificando, assim, as respostas dadas, para identificar se haverá uma associação entre crianças com maiores índices de desenvolvimento das habilidades sociais e da regulação emocional com a aprendizagem matemática deles, além de avaliar se crianças com maiores índices de ansiedade matemática, possuíam um desempenho matemático pior.

A pesquisa realizada com uma mostra não probabilística por conveniência, de 54 crianças, com idade entre 10 e 13 anos, cursando o quinto ano do fundamental I, de duas escolas da rede municipal da cidade de Salvador, Bahia Brasil. Os instrumentos utilizados foram o Teste Span de Dígitos da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC-IV), a Escala de avaliação da Regulação Emocional para estudantes do Ensino Fundamental (ERE-EF), o Teste de Habilidades Sociais para Crianças em Situação Escolar (THAS-C) e Questionário de Ansiedade Matemática (QAM). Para além disso, outros processos metodológicos foram descritos em cada um dos estudos conduzidos.

RESULTADOS

A dissertação apresenta três estudos que buscam responder ao objetivo geral da pesquisa, investigando a relação entre regulação emocional e ansiedade matemática (Estudo I e II) e averiguando se existe associação entre memória operacional, ansiedade matemática, regulação emocional e habilidades sociais no desempenho acadêmico dos alunos do quinto ano do fundamental I (Estudo III), desta maneira, os resultados presentes em cada estudo, irão responder à questão norteadora desta dissertação.

Estudo I – Regulação Emocional como mediadora no controle da Ansiedade Matemática: uma revisão integrativa

RESUMO

As emoções são inatas e universais e aprender a regulá-las, isto é, manter ou modificá-las, é o que se conhece como Regulação emocional (RE). A RE é um fator importante e mediada por diversos fatores, como o social, o fisiológico e o interacional, e pesquisas atuais buscam compreender como a RE está associada ao desempenho acadêmico dos alunos e dentre vários fatores que são pesquisados, mais pesquisas estão buscando entender qual o papel da RE no controle da Ansiedade Matemática (MA), para assim, haver a melhora do desempenho matemático dos estudantes. Esse estudo buscou realizar uma revisão integrativa, com buscas em quatro bases de dados, para averiguar como as pesquisas vem debatendo a associação da regulação emocional no controle do índice de Ansiedade Matemática dos indivíduos. Foram incluídos oito artigos nas análises dos dados, sendo sete de pesquisa quantitativa, um de pesquisa qualitativa, sete realizadas com jovens adultos e um com crianças, além disso dois estudos utilizaram de exames de imagens cerebral (Eletronecefalograma – EEG e Exame de Ressonância Magnética Funcional – fMRI) para apurar a relação da regulação emocional com a ansiedade matemática em nível cerebral. Como resultado encontrou-se que a estratégia de regulação emocional reavaliação cognitiva (RC) possui eficácia para reduzir os efeitos da ansiedade matemática e melhorar o desempenho acadêmico dos indivíduos, que a regulação emocional implícita modula a intensidade emocional (negativa) e melhora o tempo de resposta no desempenho aritmético dos participantes, além de que quando em contato com tarefas matemática pessoas com alta ansiedade matemática costumam demonstrar maior foco atencional no sentimento evocado pela tarefa do que na resolução em si, e que esse foco atencional pode ser redirecionado pré-testes com a ajuda de estratégias como a do exercício respiratório focado, além de indicarem que treinar a regulação emocional desde a infância ajuda a melhorar a percepção e diminuir a ansiedade matemática dos participantes e assim melhorar o desempenho acadêmico dos mesmo.

Palavras-chave: Regulação emocional, Ansiedade Matemática, Desempenho Matemático.

Introdução

A regulação emocional diz respeito a saber regular as emoções inatas e universais que os seres humanos possuem, aprendendo a identificá-las, mantê-las ou modifica-las (Dantas, 2019; Hoemann et al, 2020), enquanto a ansiedade matemática pode ser definida como emoções negativas (medo, aversão, preocupação) quando o indivíduo se encontra com tarefas que envolva a matemática, sendo elas de forma direta (como contas e números) ou indiretas (como uso de quantidade, ou profissões que envolvam a matemática) (Simões & Silva, 2022; Suáres-Pellicioni et al., 2015).

Muitas pesquisas buscaram identificar como esses dois fatores influenciam no desempenho acadêmico matemático das pessoas, indicando que alta ansiedade matemática está relacionada com pouco desempenho acadêmico em matemática (Bzuneck & Silva, 1989; Haase et al., 2012), e que a regulação emocional pode influenciar no desempenho acadêmico matemático dos alunos, principalmente no uso de estratégias de alergia e medo (Dantas, 2019), contudo precisa-se entender melhor como a regulação emocional atua como controle da ansiedade matemática nas tarefas matemáticas, para assim se ter um desempenho matemático melhor. Desta maneira, o objetivo desse estudo foi averiguar como as pesquisas atuais vem debatendo a associação da regulação emocional no controle do índice de Ansiedade Matemática dos indivíduos.

Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa (Souza et al., 2010), que buscou analisar pesquisas empíricas para responder a seguinte questão: Como a literatura vem abordando a associação da Regulação Emocional no controle da Ansiedade Matemática para melhorar o desempenho acadêmico matemático dos participantes? Seguiu-se os passos delimitados por Souza et al. (2010), que indica 6 fases para a realização de uma revisão integrativa: 1ª Fase – elaboração da pergunta norteadora; 2ª Fase – busca ou amostragem da literatura; 3ª Fase – coleta de dados; 4ª

Fase – análise crítica dos estudos incluídos; 5ª Fase – discussão dos resultados; 6ª Fase – apresentação da revisão integrativa.

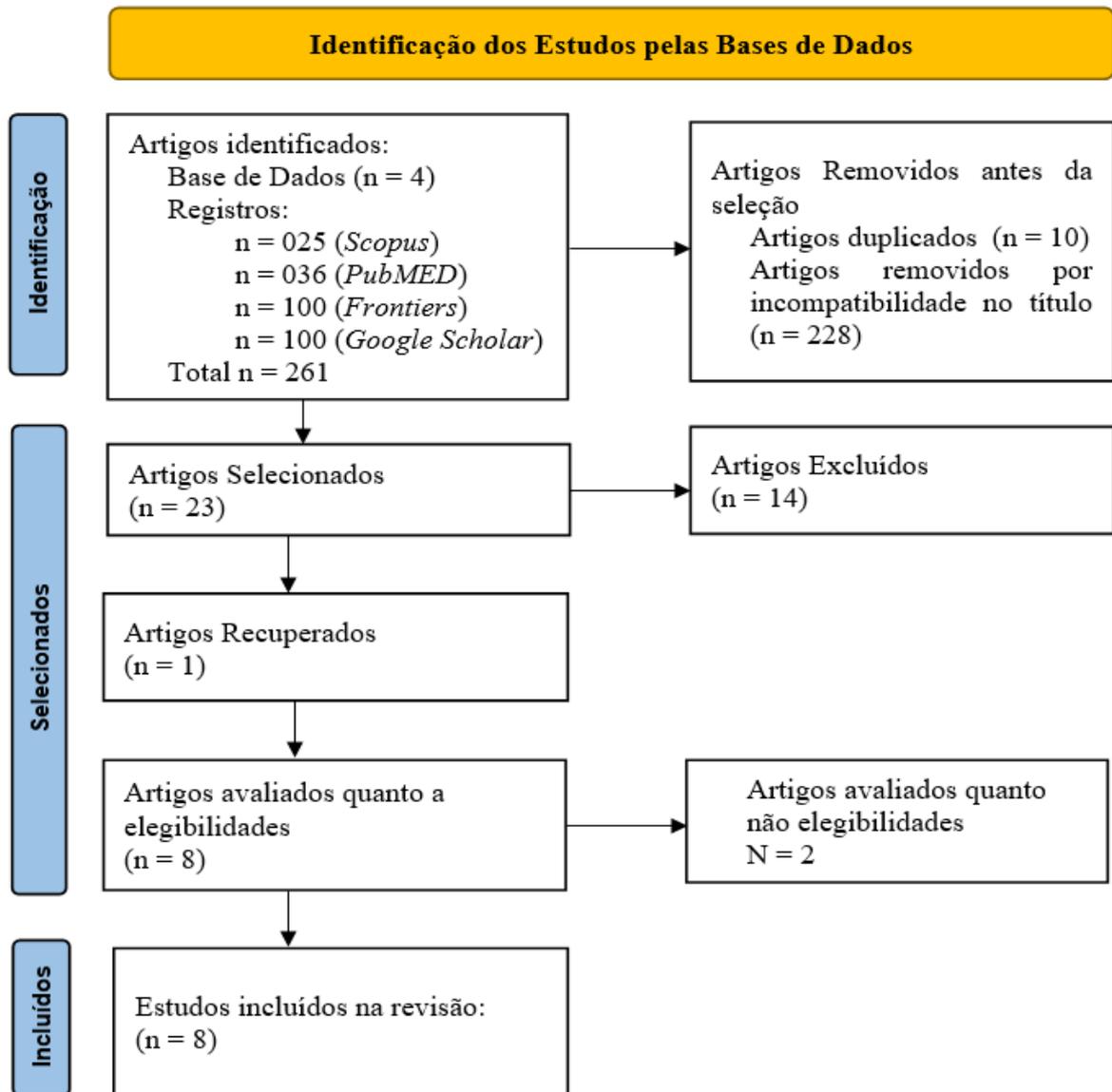
A seleção da produção científica foi realizada em quatro bases de dados: *Google Scholar*, *Frontiers*, *PubMed* e *Scopus*, sendo utilizado os descritores Regulação Emocional, *Emotional Regulation*, Ansiedade Matemática, *Math Anxiety*, empregando o operador booleano “and”/“e”. Os critérios de inclusão para os artigos foram: textos completos gratuitos ou com parceria de acesso institucional com a Universidade Federal da Bahia (UFBA), textos com idiomas em português, espanhol e inglês, artigos com período entre 2013 e 2023. Os critérios de exclusão foram: textos de revisão bibliográfica, pesquisas realizadas com participantes não típicos, e artigos que não atendam ao objetivo da pesquisa.

No passo 1 foi realizado uma pesquisa nas bases de dados e selecionados os artigos pelo título, sendo excluídos 10 artigos por estarem indexados repetidamente nas bases de dados e 228 removidos pôr em seu título não possuir nenhuma relação com os temas de pesquisa ou indicarem se tratar de revisão bibliográfica, sistemática ou com participantes não típicos, sendo selecionados 23 artigos. O passo 2 foi a leitura do resumo de cada artigo selecionado, sendo excluídos 14 artigos por não apresentarem como objetivo analisar a relação entre Regulação emocional e ansiedade matemática, contudo para fins de recuperação, no passo 3, ocorreu a leitura integral de todos os 23 artigos selecionados no passo 1, sendo recuperado um que foi descartado no passe 2 e excluídos dois que não se enquadram nos critérios da pesquisa, desta maneira, oito estudos foram selecionados para compor a análise dos resultados.

Resultados

Foram encontrados 261 artigos na busca inicial, todos os textos escritos em inglês, a Figura 1 mostra o passo a passo de como da seleção dos artigos foram incluídos nas análises.

Figura 1 – Fluxograma Prisma da busca dos estudos nas bases dos dados



A Tabela 1 mostra os dados de cada artigo de forma sistemática e os resultados encontrados em cada um. Dos oito estudos incluídos nas análises, sete tiveram caráter quantitativo, e um qualitativo. Sete estudos foram realizados com adolescentes e/ou adultos, e em geral estudantes de universidade, e um estudo foi realizado com crianças do fundamental I. Sete estudos focaram na Regulação Emocional e Ansiedade Matemática, e um estudo focou na tarefa do *Stroop* Emocional para verificar o efeito da regulação emocional em palavras matemáticas, no tempo de resposta da realização da tarefa. Uma pesquisa utilizou treinamento de regulação emocional para verificar a sua eficácia antes da realização de testes matemáticos.

Uma pesquisa buscou verificar quais sentimentos os participantes agregavam ao sucesso acadêmico em matemática e quais emoções melhor regula a ansiedade matemática deles. Por fim, duas pesquisas utilizaram de máquinas que detectam atividade cerebral durante a realização das atividades para melhor entender quais áreas cerebrais são ativadas durante as tarefas realizadas que interligam a ansiedade matemática e a regulação emocional.

Sobre os resultados dos estudos incluídos foi percebido que em geral o uso da estratégia de regulação emocional de Reavaliação Cognitiva (RC) se mostrou eficaz na redução da associação entre a excitação fisiológica e a precisão das tarefas aritméticas, possuindo uma capacidade de reduzir os efeitos da ansiedade matemática e melhorar o desempenho matemático em indivíduos com alta ansiedade matemática, foi encontrado evidências de que quanto menor a estratégia de reavaliação cognitiva do indivíduo maior é a ansiedade matemática dele. Os estudos indicam que a ansiedade matemática afeta o controle atencional do participante, a qual o indivíduo quando em contato com a matemática foca mais nos sentimentos negativos do que na realização da tarefa em si.

A regulação emocional implícita modula a intensidade emocional dos indivíduos e melhora o tempo de resposta no desempenho aritmético dos participantes. Indivíduos com alta ansiedade matemática consegue um desempenho matemático parecido com o de indivíduos com baixa ansiedade matemática, quando fazem o exercício respiratório concentrado antes das avaliações. Além disso, a autopercepção do indivíduo pode ser um moderador da ansiedade matemática e que nas séries iniciais é indicado treinar a regulação emocional dos alunos antes do contato deles com as abordagens de ensino da matemática.

Tabela 1 – Dados e resultados dos artigos

Autores (Ano)	Título	Metodologia / Relação Regulação Emocional e Ansiedade Matemática
1 Pizzie and Kraemer (2021)	The association Between Emotion Regulation, Psysiological Arousal and Performance in Math Anxiety.	<p>Objetivo: Avaliar como os processos da RE estão associados a diferenças individuais na ansiedade matemática.</p> <p>Participantes: 51 alunos universitários.</p> <p>Resultados: Os resultados sugerem que o uso de estratégia de Regulação Emocional RC – encorajar os participantes a usar uma estratégia de</p>

Autores (Ano)	Título	Metodologia / Relação Regulação Emocional e Ansiedade Matemática
		<p>distanciamento para pensar em explicar as etapas do problema em um cenário de baixa ansiedade – foi eficaz na redução da associação entre a excitação fisiológica e a precisão das tarefas matemáticas. Sem fornecer qualquer instrução adicional em matemática, a RC permitiu que os indivíduos com alta e baixa ansiedade matemática se concentrassem nas etapas do problema em questão, regulando efetivamente a excitação fisiológica e eliminando a relação entre o aumento da excitação fisiológica e a precisão.</p>
2 Suáres-Pellicioni et al. (2015)	Attentional bias in high math anxious individuals: evidence from the emotional stroop task	<p>Objetivo: Demonstrar um viés de atenção em relação a palavras relacionadas à matemática em indivíduos com alta ansiedade matemática.</p> <p>Participantes: Alunos do curso de Psicologia, sendo 40 participantes, 20 com alta ansiedade matemática e 20 com baixa ansiedade matemática.</p> <p>Resultados: Os participantes com alta ansiedade matemática apresentaram um tempo de resposta maior para responder, quando a palavra apresentada estava relacionada a matemática, demonstrando que os participantes prestavam mais atenção a palavra (afetiva negativa) do que na cor que essa palavra estava escrita. Mostrando um viés de atenção que evoca sentimentos ao se deparar com tarefas que envolva a matemática, mesmo que esse envolvimento não seja com os números em si.</p>
3 Petronzi et al. (2023)	A Pilot Math Anxiety Storybook Approach to Normalize Math Talk in Children and to Support Emotion Regulation	<p>Objetivo: Testar uma abordagem de livro de histórias para normalizar a conversa sobre matemática e analisar qualitativamente o feedback de crianças de 6 a 7 anos (Reino Unido, 2º ano) em relação aos seus sentimentos e reflexões matemáticas durante e após o envolvimento com este recurso</p> <p>Participantes: 15 crianças, com idade entre 6 e 7 anos de duas escolas primárias.</p> <p>Resultados: A pesquisa defendeu a regulação emocional antes da implementação de abordagens de ensino de matemática para fornecer às crianças uma base mais segura para se envolverem com a matemática. As crianças afirmavam que sentimentos como medo, tristeza está ligado a “ser ruim” em matemática e que alegria está ligada ao sucesso acadêmico, que se sentir bom ajuda elas a ser melhor na matemática, e que saber regular as emoções negativas utilizando de estratégias como respirar, manter-se calmo e não se preocupar ajuda a resolver questões matemáticas.</p>
4 Cohen et al. (2021)	Math Anxiety Is Related to Math Difficulties and Composed of Emotion Regulation and Anxiety Predisposition: A Network Analysis Study	<p>Objetivos: Fornece um modelo abrangente da natureza das ligações subjacentes entre as variáveis ansiedade matemática, regulação emocional e desempenho acadêmico.</p> <p>Participantes: 134 participantes, com média de idade de 28,38 anos.</p> <p>Resultados: Quanto menor a estratégia de reavaliação cognitiva maior é a ansiedade matemática dos participantes. A experiência emocional durante situações relacionadas a matemática está ligada a ansiedade geral, ao grau de prazer e dos sentimentos desagradáveis desencadeados por uma tarefa matemática e das dificuldades de regulação emocional do sujeito.</p>

Autores (Ano)	Título	Metodologia / Relação Regulação Emocional e Ansiedade Matemática
5 Zhu et al. (2022)	Implicit emotion regulation improves arithmetic performance: An ERP study	<p>Objetivo: Explorar se e como o priming da regulação emocional modera o efeito do priming afetivo no desempenho aritmético.</p> <p>Participantes: 22 estudantes universitários, com idades entre 18 e 22 anos.</p> <p>Resultados: A regulação emocional implícita modula a intensidade emocional dos indivíduos e melhora o tempo de resposta no desempenho aritmético dos participantes, os resultados, ainda, sugerem que a reavaliação e a supressão implícitas são estratégias promissoras para reduzir a intensidade emocional (negativa) e melhorar o desempenho aritmético. Por fim alegam que o início da regulação emocional ocorre antes da valência afetiva, preparando melhor o início da emoção para realizar a tarefa aritmética e que quando a área cerebral responsável pelo medo era ativada durante as tarefas de aritmética as tarefas cognitivas eram enfraquecidas, na qual a regulação emocional implícita foi mais forte nesse controle.</p>
6 Pizzie et al. (2020)	Neural evidence for cognitive reappraisal as a strategy to alleviate the effects of math anxiety	Os resultados indicam que reavaliação cognitiva possui eficácia para reduzir os efeitos da ansiedade matemática e melhorar o desempenho matemático em indivíduos com alta ansiedade matemática. Indicam que indivíduos com alta ansiedade matemática possui mais atitudes negativas relativas à matemática e que a reavaliação cognitiva consegue melhorar essas atitudes. As imagens geradas pelo fMRI apoiam a ideia de que a reavaliação cognitiva também ativa uma rede semelhante de regiões de estímulos afetivos negativos mais tradicionais.
7 Brunyé et al. (2013)	Learning to relax: Evaluating four brief interventions for overcoming the negative emotions accompanying math anxiety	<p>Objetivo: investigar a eficácia da reavaliação cognitiva (estratégia de regulação emocional) para aliviar os efeitos da Ansiedade Matemática.</p> <p>Participantes: Participaram da pesquisa 74 adolescentes e jovens adultos, com média de idade de 17,49 anos.</p> <p>Resultados: A ansiedade matemática afeta o desempenho em matemática, mas não em leitura. Os achados indicam que indivíduos com alta ansiedade matemática consegue um desempenho matemático parecido com o de indivíduos com baixa ansiedade matemática, quando fazem o exercício respiratório concentrado antes de avaliações. Validando uma estratégia tratável do mundo real para melhorar o desempenho nos testes entre aqueles com alta ansiedade matemática. Assim um breve exercício respiratório focado parece ajudar os alunos a regular as emoções negativas e a reunir os recursos cognitivos necessários para controlar a ansiedade antecipatória imediatamente antes de uma situação de teste de matemática.</p>
8 Cohen and Rubinsten (2022)	Math anxiety and deficient executive control: does reappraisal modulate this link?	<p>Objetivo: Buscou investigar a relação entre AM, controle executivo e regulação emocional em situações de alto conflito.</p> <p>Participantes: 107 participantes.</p> <p>Resultados: Indivíduos com alta ansiedade matemática tem dificuldade de controlar distrações emocionais induzidas por informações emocionais em situações de alto conflito. A reavaliação cognitiva foi associada à capacidade dos indivíduos de evitar reações emocionais intensificadas ao encontrar informações relacionadas à matemática</p>

Discussão

Muitas pesquisas estão tentando correlacionar Regulação Emocional com desempenho acadêmico (Dias, 2019) e Ansiedade Matemática com desempenho acadêmico (Haase et al., 2012), e atualmente pesquisas estão tentando entender como a regulação emocional media e atenua a ansiedade matemática nas pessoas. Os estudos analisados, em geral, indicam que o desempenho acadêmico matemático está associado negativamente a ansiedade matemática, isto é, quanto maior a ansiedade matemática de um indivíduo menor é o seu desempenho matemático, o que vai de acordo com pesquisas como de Bzuneck & Silva (1989), Cain-Caston (1993) e Lima (2022), indicando que uma autopercepção ruim na matemática influencia tanto na ansiedade quando em contato com tarefas matemáticas, quanto com a execução da tarefa em si, contudo, esse último fator pode ser atribuído ao fator atencional que o indivíduo emprega ao sentimento ruim, do que na própria tarefa em si (Cohen & Rubinsten, 2022; Suárez-Pellicioni et al., 2015).

Regulação emocional e ansiedade matemática

As pesquisas, indicam que a regulação emocional, pode ser um fator atenuante na ansiedade matemática, principalmente quando se utiliza da estratégia de Reavaliação Cognitiva (RC), já que evidências apontam que quanto menor o uso da RC maior é a ansiedade matemática do indivíduo quando em contato com tarefas matemáticas (Cohen et al., 2021). A regulação emocional implícita modula a intensidade emocional, melhorando o tempo de resposta em atividades de aritmética (Zhu et al., 2022). Com isso, Brumyé et al (2013) e Hoemann, et al. (2020) afirmam que se deve trabalhar a regulação emocional nas crianças da mesma forma que se ensina outras matérias como português e matemática, e isso se torna essencial para que as crianças quando em contato com a matemática, saiba como regular as suas emoções perante tarefas que a envolva, modulando assim suas respostas fisiológicas para se concentrar na atividade e não nos sentimentos que a atividade evoca.

Em nível cerebral Pizzie et al. (2021) afirmam que a RC ativa redes cerebrais semelhantes de regiões de estímulos afetivos negativos mais tradicionais, quando indivíduos estão realizando tarefas matemáticas. Artemenko et al. (2015) contribui com as evidências da Regulação emocional como mediador da AM, em nível cerebral, demonstrando que participantes com alto nível de AM possui uma ativação maior da amígdala (responsável pela emoção do medo) quando em contato com a matemática, e afirma, ainda, que indivíduos com alta ansiedade matemática, mas com uma regulação emocional bastante desenvolvida consegue um melhor foco atencional na tarefa e não nos sentimentos evocados pela tarefa, possuindo, assim, um desempenho matemático dentro do que se é esperado.

Desta maneira, nota-se que a regulação emocional consegue ser um possível mediador e controlador da ansiedade matemática, desde como mediador do controle atencional, até no controle consciente de métodos de controle da ansiedade, como técnicas de respiração para se acalmar.

Sobre as pesquisas e suas características

Em geral os artigos apresentaram pesquisas quantitativas, com método replicável, contudo alguns utilizaram testes mais subjetivos como o fator de treinamento de métodos de respiração controlados e o uso de livros de histórias para ensinar e conceituar regulação emocional. Houve, também, a dificuldade de se encontrar artigos que trabalhassem com crianças e adolescentes e quando se achou o método utilizado não era quantitativo, mas sim qualitativo para se entender as emoções associadas a aprendizagem e não para averiguar possíveis associações entre essas emoções e a aprendizagem matemática de fato. Pesquisas mais completas trouxeram tanto modelos replicáveis utilizando testes padronizados e validados, quanto exames computadorizados da ativação cerebral dos participantes, podendo assim averiguar tanto os escores nos testes, quanto como o cérebro reage enquanto as atividades estão sendo realizadas, averiguando assim como a regulação emocional, a ansiedade matemática e os

fatores aritméticos estão associados em nível cerebral e em como cada um desses fatores modifica a ativação cerebral do participante.

Limitações

As limitações encontradas durante a busca pelos estudos, foram a quantidade de artigos publicados fazendo associação entre regulação emocional e ansiedade matemática, onde a maioria utilizava de um ou outro descritor para associar ao desempenho acadêmico, sem entrelaçar os dois de forma que ambos mediem a aprendizagem matemática. Poucos estudos utilizando de testes padronizados e uso de máquinas com fMRI ou EEG de forma concomitante para se entender melhor como a relação entre regulação emocional e ansiedade matemática se dá tanto em nível cerebral quanto em nível dos resultados correlacionais dos testes. Poucos estudos realizados com crianças e adolescentes. E nenhum estudo brasileiro para pode comparar metodologias e resultados com os outros estudos internacionais.

REFERÊNCIAS

- Artemenko, C., Daroczy, G., & Nuerk, H. (2015). Neural correlates of math anxiety – an overview and implications. *Frontiers in Psychology*, 6(1). doi: 10.3389/fpsyg.2015.01333
- Brunyé, T. T., Mahoney, C. R., Giles, G. E., Rapp, D. N., Taylor, H. A., & Kanarek, R. B. (2013). Learning to relax: Evaluating four brief interventions for overcoming the negative emotions accompanying math anxiety. *Learning and individual differences*, 27(1), 1-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2013.06.008>
- Bzuneck, J. A., & Silva, R. (1989). O problema da ansiedade nas provas: perspectivas contemporâneas. *Semina*, 10(3), 195-201.
- Cain-Caston, M. (1993). Parent and student attitudes toward mathematics as they relate to third grade mathematics achievement. *Journal of instructional psychology*, 20(2), 96.
- Cohen, D. L., & Rubinsten, O. (2022). Math anxiety and deficient executive control: does reappraisal modulate this link? *New York Academy of Sciences*, 1513(1), 108-120. doi: 10.1111/nyas.14772
- Cohen, L. D., Korem, N., & Rubinsten, O. (2021). Math anxiety is related to math difficulties and composed of emotion regulation and anxiety predisposition: a network analysis study. *Brain Sciences*, 11(12). doi: <https://doi.org/10.3390/brainsci11121609>
- Dantas, A. M., C., C. (2019). *Regulação emocional e suas relações com o desempenho escolar de crianças no ensino fundamental* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Vivan, A. S. (2006). *Estratégias de coping frente às dificuldades funcionais e sintomas de depressão em idosos institucionalizados* (Dissertação de mestrado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo). Recuperado de http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=480
- Ferraz, L. M. (2010). *A infância e a velhice: percursos em Manuelzão e Miguilim* (Tese de doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo). Recuperado de www.teses.usp.br.
- Hasse, V. G., Costa, A. J., Antunes, A. M., & Alves, I. S. (2012). Heterogeneidade nas dificuldades de aprendizagem da matemática: uma revisão bibliográfica. *Psicologia em Pesquisa*, 6(2), 139-150. doi: <http://dx.doi.org/10.5327/Z1982-12472012000200007>
- Hoemann, K., Xu, F., & Barrett, L. F. (2020). Emotion words, emotion concepts, and emotional development in children: a constructionist hypothesis. *Dev Psychol*, 55-9, 1830-1849.
- Lima, A. K. M. (2022) *Ansiedade matemática, traço e estado: O que muda no desempenho escolar* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia.
- Petronzi, D., Schalkwyk, G., & Petronzi, R. (2023). A pilot math anxiety storybook approach to normalize math talk in children and to support emotion regulation. *Journal of Research in Childhood Education*, 38(1), 145-163. doi: <https://doi.org/10.1080/02568543.2023.2214591>

- Pizzie, R. G., & Kraemer, D. J. (2021). The association between emotion regulation, physiological arousal and performance in math anxiety. *Frontiers in Psychology, 12*(1). doi: 10.3389/fpsyg.2021.639448.
- Pizzie, R. G., McDermott, C. L., Salem, T. G., & Kraemer, D. J. M. (2020). Neural evidence for cognitive reappraisal as a strategy to alleviate the effects of math anxiety. *Frontiers In Psychology, 12*. doi: doi:10.1093/scan/nsaa161
- Simões, I., & Silva, J. T. (2022). Ansiedade matemática: uma visão global acerca das suas origens, impacto e possíveis intervenções. *Revista de Estudos e Investigación em Psicología y Educación, 9*(1), 19-38. doi: <https://doi.org/10.17979/reipe.2022.9.1.8691>
- Souza, M. T., Silva, M. D., & Carvalho, R. (2010). Revisão Integrativa: o que é e como fazer. *Einstein, 8*(1), 102-106.
- Suárez-Pellicioni, M., Núñez-Peeña, M. I., & Colomé, À. (2015). Attentional bias in high math anxious individuals: evidence from an emotional stroop task. *Frontiers in Psychology, 6*(1). doi: 10.3389/fpsyg.2015.01577.
- Zhu, C., Li, P., Li, Y., Jiang, Y., Liu, D., & Luo, W. (2022). Implicit emotion regulation improves arithmetic performance: An ERP study. *Cogn Affect Behav Neurosci, 22*(1), 574-585. doi: <https://doi.org/10.3758/s13415-021-00979-6>

Estudo II – Associação entre Regulação emocional e Ansiedade matemática em alunos do quinto ano do fundamental I

RESUMO

Atualmente pesquisas buscam investigar a associação da regulação emocional no controle da ansiedade matemática, contudo, a maioria averigua essa associação em adolescentes e adultos, à vista disso, o objetivo deste estudo foi investigar a associação entre Regulação Emocional e Ansiedade Matemática em alunos do quinto ano do fundamental I. Foi uma pesquisa quantitativa e exploratória, realizada com 54 crianças do quinto ano, idades entre 10 e 13 anos. Como resultado encontrou-se correlações negativas entre o uso de estratégias de regulação do medo e da raiva com a ansiedade em matemática geral, o uso de estratégias de regulação do medo com a ansiedade em atividades matemática realizadas em casa, saber o caráter prejudicial do medo com a ansiedade em cálculos escritos e três correlações positivas entre saber os motivos causadores das emoções em geral e saber os motivos causadores da raiva e medo, especificamente, com a Ansiedade em cálculos escritos.

Palavras-chave: ansiedade matemática; regulação emocional; desempenho em matemática.

Introdução

A ansiedade geral pode ser definida como uma reação natural gerada por um estímulo que resulta em um estado de alerta, tensão e sintomas desagradáveis que podem ser físicos, fisiológicos e emocionais, que ocorrem quando o indivíduo se encontra em contato com situações de perigo ou emergência, e pode ser dividida em dois tipos: ansiedade-estado e ansiedade-traço. A ansiedade-estado caracteriza-se por uma resposta emocional passageira frente a determinadas situações e a ansiedade-traço diz respeito ao traço de personalidade do indivíduo (Fenzke, et al., 2023; Gama, et al., 2007; Santos, Galdeano, 2009).

A ansiedade Matemática (AM) por mais que possa apresentar reações fisiológicas, físicas e emocionais igual a ansiedade geral, ela só se manifesta quando o indivíduo está em contato com tarefas que envolva a matemática, como em resolução de contas ou em avaliações aritméticas. A AM pode ser dividida em AM estado, sendo temporária e situacional e em AM traço, sendo uma disposição individual e duradoura (Lima, 2022) e se tornou um fator que ao longo dos anos vem sendo estudo para se entender como ela está associada, tanto ao desempenho acadêmico matemático dos alunos, quanto na escolha profissional e cotidiana das pessoas, pois é um fator que afeta homens e mulheres e pode ser influenciada por fatores genéticos, psicológicos, fisiológicos, sociais e emocionais (Carmo e Ferraz, 2012; Dantas, 2019; Feio et al., 2018; Figueira, 2019, Moura-Silva, Neto e Gonçalves, 2020).

A Regulação Emocional (RE) pode ser definida como a capacidade de identificar, manter ou modificar as emoções inatas e universais que os seres humanos possuem (Dantas, 2019; Hoemann et al., 2020) e existe duas estratégias de RE que são amplamente conhecidas e estudadas, sendo elas a reavaliação cognitiva (RC) e a supressão expressiva (SE). A Reavaliação Cognitiva é uma estratégia que busca modificar cognitivamente uma situação potencialmente geradora da emoção de uma forma que muda o impacto emocional, modificando, assim, a resposta emocional para essa situação, enquanto a Supressão Expressiva é uma modulação de

resposta que consiste na tentativa de ocultar os sentimentos, envolvendo a inibição do comportamento expressivo da emoção (Gross e John, 2003).

Se tratando da Ansiedade Geral e da RE pesquisas associam que indivíduos que possuem transtornos de ansiedade geral costumam utilizar de estratégias desadaptativas como a supressão expressiva, ao invés de adaptativas como a Reavaliação Cognitiva para atenuar os efeitos da ansiedade (Liu et al, 2018; O'Toole et al., 2017), enquanto na Ansiedade Matemática pesquisas associam que utilizar da estratégia de Reavaliação Cognitiva é mais eficaz para diminuir os efeitos da ansiedade matemática nos indivíduos, principalmente na diminuição do tempo de resposta em atividades matemáticas e na melhoria do desempenho em tarefas aritméticas (Pizzie et al., 2020; Suárez-Pellicioni et al., 2015). Assim, pesquisas como a Artemenko et al, (2015), Figueira (2010) e de Hasse et al. (2012) associaram piores índices de desempenho acadêmico a maiores índices de ansiedade matemática, que por sua vez foram associados a piores desenvolvimento de estratégias de regulação emocional, desta maneira, foi possível observar que crianças com uma alta ansiedade matemática apresentaram um desempenho matemático satisfatório quando possuíam uma alta regulação emocional (Artemenko et al., 2015).

Quando pesquisas empíricas são realizadas para investigar se existe associação entre RE e AM, em geral, buscam averiguar um ou mais desses aspectos: 1º questões atencionais em atividade aritméticas em indivíduos com alta AM, baseado no nível de desenvolvimento da RE; 2º a associação entre RE e desempenho aritmético, possuindo a RE como mediadora e 3º verificar quais estratégias de RE pode melhor atenuar os efeitos da AM em indivíduos quando em contato com tarefas aritméticas. Desta maneira, alguns estudos como de Cohen e Rubinstein (2022) e Suárez-Pellicioni et al. (2015) foram realizadas para entender os efeitos atencionais da ansiedade matemática em tarefas aritméticas e em como a regulação emocional pode ser atenuadora para diminuir o tempo de resposta e aumentar o foco atencional para a tarefa em si,

ao invés das emoções que a tarefa evoca, enquanto trabalhos como de Cohen et al. (2021), Pizzie et al. (2021) e Zhu et al. (2022) buscaram entender como a RE pode atenuar os efeitos fisiológicos e emocionais dos indivíduos quando em contato com a tarefas envolvendo a matemática, afirmando que a estratégia de RE reavaliação cognitiva pode ser muito eficaz para reduzir esses efeitos fisiológicos e aumentar a precisão das tarefas aritméticas, e por fim, outros estudos buscaram investigar se inicializar o treinamento de regulação emocional desde o ensino primário pode ajudar a diminuir o efeito da ansiedade matemática das crianças (Petronzi et al., 2023) e se a estratégia de respiração concentrada, antes de se realizar testes de matemática pode ser uma boa estratégia para diminuir os efeitos fisiológicos da ansiedade matemática e diminuir os efeitos emocionais das tarefas aritméticas (Brunyé et al., 2013).

A maioria das pesquisas, contudo, investigaram a associação entre Ansiedade Matemática e Regulação Emocional em adolescentes e/ou adultos, e as que foram realizadas com crianças focavam apenas no treinamento da Regulação Emocional, sem viés de correlacionar os dois construtos em um modelo estatístico, como visto na pesquisa de Petronzi et al. (2023), que buscou treinar uma abordagem com um livro de história para normalizar uma conversa sobre a matemática e os sentimentos que a envolve. Pensando nessa problemática, o objetivo dessa pesquisa foi investigar se existe associação entre Regulação Emocional e Ansiedade Matemática em crianças do quinto ano do fundamental I, e teve como hipótese que existe uma correlação negativa entre a regulação emocional do Medo, Raiva e Tristeza com a Ansiedade Matemática. Se caracterizando de um estudo quantitativo e exploratório, já que se trata de uma investigação que tem poucos dados com modelos estatísticos que buscam analisar essa associação em crianças.

Metodologia

A coleta de dados seguiu todas as diretrizes de ética em pesquisa, sendo iniciada após liberação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia da UFBA (CEP-IPS) da Universidade Federal da Bahia (CAAE nº 68143423.6.0000.5686).

Coleta e Participantes

A coleta de dados aconteceu em dois encontros de 30 a 60 minutos e foi realizado em duas escolas públicas do município de Salvador, Bahia, Brasil. Incluiu 54 participantes, sendo 28 (51,9%) do sexo masculino e 26 (48,1%) do sexo feminino, com idades entre 10 e 13 anos (MD = 10.59, DP = 0.714).

Instrumentos

Foram utilizados dois instrumentos para averiguar se existe associação entre as estratégias de regulação emocional, com o nível de ansiedade matemática dos participantes, sendo a Escala de avaliação da regulação emocional para estudantes do Ensino Fundamental (ERE-EF) e o Questionário de Ansiedade Matemática (QAM).

A Escala de avaliação da regulação emocional para estudantes do Ensino Fundamental (ERE-EF) é um instrumento composto por 113 itens do tipo Likert, desenvolvido por Cruvinel e Boruchovitch (2007) apud Dantas (2019) que busca identificar como os alunos lidam com as próprias emoções, sendo elas, Tristeza (33 itens), Raiva (30 itens), Medo (22 itens) e Alegria (17), além de mapear quatro componentes da regulação emocional sendo elas: o uso de estratégias (UE) para manter ou modificar as emoções sentidas, o caráter prejudicial (CaP) dessas emoções, os Motivos causadores (MC) e sua Percepção (PE) das emoções sentidas por ele, por seus pais, professores e colegas de classe, sendo a Alegria a única que não mapeia o caráter prejudicial em sua subescala.

O Questionário de Ansiedade Matemática (QAM) é um questionário desenvolvido por Wood et al. (2012) e adaptado por Haase et al. (2012), baseado no *Math Anxiety*

Questionnaire (MAQ) desenvolvido por Wigfield e Meece (1998), e o QAM é composto por 24 itens, sendo respondida em uma escala de cinco pontos. O QAM possui seis categorias diferentes relacionadas à ansiedade matemática, que devem ser respondidas para cada pergunta feita, sendo essas categorias: matemática geral (AMG), cálculos fáceis (ACF), cálculos difíceis (ACD), cálculos escritos (ACE), cálculos mentais (ACM), e “para casa⁶” de matemática (APCM), divididos em quatro tipo de perguntas que avaliam dois aspectos a Avaliação Matemática, separadas em “QAM A” autopercepção em relação ao desempenho acadêmico e “QAM B” atitudes em matemática; e a Ansiedade Matemática, separadas em “QAM C” infelicidade relacionada a problemas matemáticos; e “QAM D” ansiedade relacionada a problemas que envolva a matemática. O QAM é adaptado para ser aplicadas com crianças, representando cada categoria por figuras que facilitam o entendimento do instrumento e tornando a sua aplicação lúdica (Figueira, 2019).

Análise de Dados

As análises foram executadas com o *Software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), na versão 21, e a distribuição amostral foi realizada com o teste Shapiro-Wilks ($p < 0,05$), e após o Ajuste corrigido e acelerado (BCa) dos dados, com nível de confiança de 95% através do Bootstrap, foi adotado testes paramétricos para as análises. Foi realizada análise descritiva para caracterização da amostra, sendo averiguada para a variável gênero a frequência e a porcentagem, para a variável idade foi realizado o cálculo de média, desvio padrão e mínimo e máximo, além de uma análise descritiva dos resultados em cada instrumento utilizado, sendo realizada também a frequência dos escores de cada instrumento. Para as análises de correlação foi utilizado o Teste de Coeficiente de Pearson, e para as correlações encontradas foi realizado o teste de Regressão Linear Simples para cada uma.

⁶Nessa pesquisa também será chamada de “atividades de matemática realizadas em casa”.

Resultados

Para responder ao objetivo desse estudo, foi levada em conta a totalidade dos participantes para se realizar as correlações, e para fim de análises e entendimento, foram separadas por categorias e aspectos de cada instrumento.

Descritivo dos Instrumentos

A Tabela 2 mostra os dados descritivos dos escores dos participantes no QAM e ERE-EF.

Tabela 2 – Descritivos dos Escores do QAM e ERE-EF

		N	Média	D.P.	MÍN	Mediana	MÁX
QAM	AMG	54	10.57	3.30	4.00	10.00	19.00
	ACF	54	9.09	3.76	4.00	9.00	17.00
	ACD	54	11.70	3.61	5.00	11.00	20.00
	ACE	54	10.83	3.23	4.00	11.00	20.00
	ACM	54	11.44	3.93	4.00	11.00	20.00
	APCM	54	10.57	3.57	4.00	10.50	20.00
	QAM_A	54	14.25	4.82	6.00	14.00	26.00
	QAM_B	54	13.79	5.49	6.00	13.00	27.00
	QAM_C	54	16.75	5.23	6.00	16.50	30.00
	QAM_D	54	19.40	5.30	6.00	20.50	29.00
ERE Tristeza	Score Total	54	67.37	5.77	56.00	67.50	81.00
	Uso de Estratégias	54	21.64	3.37	15.00	21.00	30.00
	Caráter Prejudicial	54	14.59	2.85	7.00	15.00	21.00
	Motivos Causadores	54	20.31	3.95	13.00	20.00	29.00
	Percepção da Emoção	54	10.81	2.19	5.00	11.00	15.00
ERE Raiva	Score Total	54	62.61	6.98	45.00	62.50	81.00
	Uso de Estratégias	54	26.74	4.99	16.00	26.50	39.00
	Caráter Prejudicial	54	16.72	3.77	8.00	17.00	24.00
	Motivos Causadores	54	7.94	2.10	4.00	8.00	12.00
	Percepção da Emoção	54	11.20	2.60	6.00	11.00	15.00
ERE Medo	Score Total	54	66.00	7.11	53.00	65.50	80.00
	Uso de Estratégias	54	20.90	3.46	12.00	21.00	28.00
	Caráter Prejudicial	54	12.70	3.00	6.00	12.50	18.00
	Motivos Causadores	54	22.44	4.65	14.00	22.00	34.00
	Percepção da Emoção	54	9.94	2.49	5.00	10.00	15.00
ERE Alegria	Score Total	54	44.40	5.28	26.00	45.50	51.00
	Uso de Estratégias	54	5.24	.930	3.00	6.00	6.00
	Motivos Causadores	54	26.11	3.21	17.00	27.00	30.00
	Percepção da Emoção	54	13.05	1.99	6.00	13.00	15.00
ERE Score Geral	Score Total da ERE	54	240.38	20.05	189.00	242.50	289.00
	Uso de Estratégias	54	74.53	10.04	49.00	74.00	97.00
	Caráter Prejudicial	54	44.01	8.19	21.00	44.00	61.00
	Motivos Causadores	54	76.81	9.86	59.00	76.00	99.00
	Percepção da Emoção	54	45.01	6.90	29.00	45.50	58.00

Nota. ERE – Escala de Regulação Emocional; QAM = Questionário de Ansiedade Matemática

Se tratando do QAM, ao se realizar a frequência para as seis categorias de ansiedade, observou-se que 50% (n=27) dos participantes apresentaram ansiedade baixa em matemática geral, 48,1% (n=26) apresentaram ansiedade baixa em cálculos fáceis, 81,4% apresentaram ansiedade baixa (n=22, 40,7%) ou moderada (n=22, 40,7%) em cálculos difíceis, 57,4% (n=31) apresentaram ansiedade moderada em cálculos escritos, 46,3% (n=25) apresentaram ansiedade moderada em cálculos mentais e que 85,2% apresentaram uma ansiedade baixa (n=23, 42,6%) ou moderada (n=23, 42,6%) em atividades matemáticas realizadas em casa. Ao fazer a frequência dos quatro componentes investigados no QAM, observou-se que 42,6% (n=23) dos participantes diziam ser bom em matemática, 44,4% (n=24) diziam gostar de matemática, 42,6% (n=23) relataram não sentir nem felicidade e nem tristeza quando em contato com a matemática e 55,6% (n = 30) afirmavam se sentirem preocupados quando em contato com tarefas matemáticas.

Ao realizar as frequências para a ERE-EF foi constatado que os participantes em sua maioria possuíam um desenvolvimento médio (n=24, 44,4%) da regulação da tristeza, um desenvolvimento médio (n=22, 40,7%) da regulação da raiva, um desenvolvimento médio (n=25, 46,3%) da regulação emocional do medo e da alegria e um desenvolvimento médio (n=27, 50%) da regulação emocional geral.

Correlações e Regressões

As tabelas 3 e 4 vêm correlacionando os fatores e aspectos do QAM com os escores totais de cada emoção da ERE-EF, não sendo encontrada nenhuma correlação entre esses itens.

Tabela 3 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Escores Totais da ERE-EF (Parte 1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. AMG	1											
2. ACF	,445**	1										
3. ACD	,585**	,246*	1									
4. ACE	,605**	,457**	,395**	1								
5. ACM	,479**	,453**	,622**	,458**	1							
6. APCM	,485**	,245*	,388**	,311*	,505**	1						
7.QAM total	,789**	,662**	,715**	,692**	,804**	,659**	1					
8.RE Tristeza Total	-,196	,019	-,244*	,045	-,134	-,175	-,120	1				
9.RE Raiva Total	-,225	,011	,030	-,051	,025	-,032	-,048	,467**	1			
10.RE Medo Total	,019	,038	,054	,196	,153	-,018	,078	,579**	,505**	1		
11.RE Alegria Total	-,122	-,093	-,003	-,123	,025	-,011	-,071	,383**	,567**	,508**	1	
12.ERE-EF Total	-,178	-,005	-,079	,012	-,014	-,124	-,083	,767**	,793**	,823**	,736**	1

Nota. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$. RE = Regulação Emocional.

Tabela 4 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Escores Totais da ERE-EF (Parte Final)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. QAM A	1								
2. QAM B	,703**	1							
3. QAM C	,277*	,453**	1						
4. QAM D	,257	,452**	,595**	1					
5.RE Tristeza Total	-,176	-,072	-,163	-,103	1				
6.RE Raiva Total	-,083	-,012	-,030	-,089	,467**	1			
7.RE Medo Total	-,063	,124	,097	,069	,579**	,505**	1		
8.RE Alegria Total	-,195	-,060	,017	-,090	,383**	,567**	,508**	1	
9.ERE-EF Total	-,180	-,057	-,040	-,088	,767**	,793**	,823**	,736**	1

Nota. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

Após realizada a análise correlacional entre os escores totais dos itens da ERE-EF, foi feita uma correlação entre os itens do QAM com os quatro componentes de cada uma das emoções da ERE-EF.

A Tabela 5 mostra as correlações para a Emoção Tristeza, assim, através do coeficiente de Pearson foi constatada seis correlações negativas, fracas e significativas entre Uso de Estratégias para manter ou modificar as emoções da Tristeza (Tristeza UE), com o Escore Total do QAM ($r = -,319$, $p < 0,05$), Tristeza UE e Ansiedade Matemática Geral ($r = -,373$, $p < 0,01$), Tristeza UE e Ansiedade em Cálculos Difíceis ($r = -,340$, $p < 0,05$), Tristeza UE e Ansiedade em Cálculos Mentais ($r = -,279$, $p < 0,05$), Tristeza UE e Ansiedade em atividades de matemática realizadas em casa ($r = -,323$, $p < 0,05$) e entre Tristeza UE e autopercepção em relação ao desempenho matemático ($r = -,302$, $p < 0,05$).

Tabela 5 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Componentes da Emoção Tristeza

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.QAM total	1	,838**	,653**	,760**	,748**	,830**	,717**	,718**	,850**	,755**	,778**	-,319*	-,040	,059	,017
2.AMG		1	,418**	,637**	,621**	,565**	,614**	,642**	,698**	,625**	,640**	-,373**	-,077	,054	-,001
3.ACF			1	,278*	,504**	,451**	,289*	,385**	,514**	,595**	,526**	,058	-,216	,178	,020
4.ACD				1	,455**	,661**	,421**	,591**	,670**	,530**	,570**	-,340*	,085	-,102	-,069
5.ACE					1	,496**	,382**	,566**	,599**	,567**	,593**	-,211	-,063	,230	,049
6.ACM						1	,554**	,613**	,769**	,550**	,642**	-,279*	,063	-,013	-,008
7.APCM							1	,478**	,605**	,571**	,566**	-,323*	,020	-,062	,088
8.QAM A								1	,709**	,261	,294*	-,302*	,075	,016	,001
9.QAM B									1	,444**	,479**	-,257	,104	,118	-,100
10.QAM C										1	,625**	-,182	-,163	-,035	,080
11.QAM D											1	-,255	-,136	,078	,075
12.TristezaUE												1	-,129	,102	,131
13.TristezaCaP													1	-,483**	-,343*
14.TristezaMC														1	,367**
15.TristezaPE															1

Nota. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$. UE = Uso de Estratégias; CaP = Caráter Prejudicial; MC = Motivos Causadores; PE = Percepção das Emoções.

Ao realizar as regressões lineares simples das correlações entre os componentes da Emoção Medo e os fatores do QAM, foi possível encontrar dois modelos de regressão. O Primeiro foi para Tristeza UE e o AMG, mostrando que saber utilizar estratégias para manter ou modificar a emoção de tristeza prevê o controle no índice da Ansiedade Matemática Geral em 13% [$F(1,52)$, $p < 0,01$; $R^2 = 0,139$], indicando que 13% do controle da ansiedade em matemática geral, pode ser explicado por esse fator, sendo a fórmula encontra $y = 18,458 -$

0,364 x (Tristeza UE). O segundo foi para Tristeza UE e APCM, mostrando que a Tristeza UE, prevê o controle no índice da ansiedade em atividades matemática realizadas em casa em 10% [F (1,52), $p < 0,05$; $R^2 = 0,104$], indicando que 10% do controle da ansiedade em atividades de matemática realizadas em casa pode ser explicado por esse fator, sendo a fórmula encontrada $y = 17,993 - 0,343 \times (\text{Tristeza UE})$.

A Tabela 6 mostra as correlações para os componentes da Emoção Raiva, e foram encontradas duas correlações significativas, a primeira foi uma correlação negativa e fraca ($r = -0,322$, $p < 0,05$) entre Uso de estratégias para manter ou modificar a emoção de raiva e Ansiedade em Matemática Geral, a segunda foi uma correlação positiva e fraca ($r = 0,309$, $p < 0,05$) entre saber reconhecer os motivos causadores da emoção raiva e ansiedade em cálculos escritos.

Tabela 6 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Componentes da Emoção Raiva

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.QAM total	1	,838**	,653**	,760**	,748**	,830**	,717**	,718**	,850**	,755**	,778**	-,147	-,005	,182	,066
2.AMG		1	,418**	,637**	,621**	,565**	,614**	,642**	,698**	,625**	,640**	-,322*	-,061	,184	-,036
3.ACF			1	,278*	,504**	,451**	,289*	,385**	,514**	,595**	,526**	,014	-,168	,155	,161
4.ACD				1	,455**	,661**	,421**	,591**	,670**	,530**	,570**	-,076	,139	,023	,085
5.ACE					1	,496**	,382**	,566**	,599**	,567**	,593**	-,121	-,036	,309*	,015
6.ACM						1	,554**	,613**	,769**	,550**	,642**	-,053	,072	,065	,072
7.APCM							1	,478**	,605**	,571**	,566**	-,140	,026	,119	-,015
8.QAM A								1	,709**	,261	,294*	-,154	-,077	,241	,102
9.QAM B									1	,444**	,479**	-,030	,043	,100	,091
10.QAM C										1	,625**	-,163	,030	,091	,037
11.QAM D											1	-,117	-,018	,144	-,021
12. Raiva UE												1	,001	-,012	,419**
13. RaivaCaP													1	-,600**	-,241
14. RaivaMC														1	,164
15. Raiva PE															1

Nota. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

Ao realizar as regressões lineares simples das correlações entre os componentes da Emoção Raiva e os fatores do QAM, foi possível encontrar um modelo de regressão para ambas as correlações. Para o componente Raiva UE e o fator AMG, a regressão linear mostrou que

saber utilizar de estratégias para manter ou modificar as emoções de raiva prevê o controle da ansiedade em matemática geral em 10% [F (1,52), $p < 0,05$; $R^2 = 0,104$], indicando que 10% do controle da ansiedade em matemática geral pode ser explicado por esse fator, sendo a fórmula encontrada $y = 16,267 - 0,213 x$ (Raiva UE). Para o Componente Raiva MC e ACE, a regressão linear mostrou que saber os motivos causadores da emoção de raiva prevê o aumento da ansiedade em cálculos escritos em 9% [F (1,52), $p < 0,05$; $R^2 = 0,096$], indicando que 9% do aumento da ansiedade em cálculos escritos pode ser explicado por saber quais os motivos que te causam raiva para/com a matemática, sendo a fórmula encontrada $y = 7,061 + 0,475 x$ (Raiva MC).

A Tabela 7 mostra as correlações para os componentes da Emoção Medo, e foi encontrado duas correlações significativas, a primeira é negativa e fraca ($r = -0,320$, $p < 0,05$) entre Caráter prejudicial da emoção do medo e Ansiedade em Cálculos Escritos, a segunda é positiva e moderada ($r = 0,401$, $p < 0,01$) entre Motivos Causadores do Medo e Ansiedade em Cálculos Escritos.

Tabela 7 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Componentes da Emoção Medo

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.QAM total	1	,838**	,653**	,760**	,748**	,830**	,717**	,718**	,850**	,755**	,778**	-,007	-,157	,237	,027
2.AMG		1	,418**	,637**	,621**	,565**	,614**	,642**	,698**	,625**	,640**	-,066	-,102	,224	-,090
3.ACF			1	,278*	,504**	,451**	,289*	,385**	,514**	,595**	,526**	-,017	-,268	,242	,041
4.ACD				1	,455**	,661**	,421**	,591**	,670**	,530**	,570**	,029	,028	,051	-,052
5.ACE					1	,496**	,382**	,566**	,599**	,567**	,593**	,112	-,320*	,401**	,097
6.ACM						1	,554**	,613**	,769**	,550**	,642**	-,063	-,006	,162	,143
7.APCM							1	,478**	,605**	,571**	,566**	-,012	-,068	,023	-,028
8.QAM A								1	,709**	,261	,294*	-,155	-,083	,124	-,010
9.QAM B									1	,444**	,479**	,096	-,116	,205	,042
10.QAM C										1	,625**	,076	-,112	,203	-,010
11.QAM D											1	-,053	-,173	,200	,059
12.MedoUE												1	-,041	,193	,236
13.MedoCaP													1	-,397**	-,274*
14.MedoMC														1	,324*
15.MedoPE															1

Nota. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

Ao realizar as regressões lineares simples das correlações entre os componentes da Emoção Medo e os fatores do QAM da Tabela 7, foi possível encontrar um modelo de regressão para ambas as correlações. Para o componente Medo CaP e o fator ACE, a regressão linear simples, mostrou que saber o caráter prejudicial da emoção medo prevê o controle da ansiedade matemática em cálculos escritos em 10% [F (1,52), $p < 0,05$; R^2 0,102], indicando que 10% do controle da ansiedade em cálculos escritos pode ser previsto por esse fator, sendo a fórmula encontrada $y = 15,198 - 0,644 x$ (Medo CaP). Para o componente Medo MC e o fator ACE, a regressão linear simples, mostrou que saber os motivos causadores do medo pode prevê o aumento da ansiedade em cálculos escritos em 16% [F (1,52), $p < 0,01$; $R^2 = 0,161$], indicando que 16% do aumento no índice de ansiedade matemática em cálculos escritos pode ser explicado por esse fator, sendo a fórmula encontrada $y = 4,584 + 0,278 x$ (Medo MC)

A tabela 8 apresenta as correlações para a Emoção Alegria, e não apresentou nenhuma correlação significativa entre os 4 aspectos da emoção com os fatores do QAM.

Tabela 8 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Componentes da Emoção Alegria

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.QAM total	1	,838**	,653**	,760**	,748**	,830**	,717**	,718**	,850**	,755**	,778**	-,187	-,091	-,151
2.AMG		1	,418**	,637**	,621**	,565**	,614**	,642**	,698**	,625**	,640**	-,224	-,225	-,240
3.ACF			1	,278*	,504**	,451**	,289*	,385**	,514**	,595**	,526**	-,136	-,082	-,121
4.ACD				1	,455**	,661**	,421**	,591**	,670**	,530**	,570**	-,006	,031	-,087
5.ACE					1	,496**	,382**	,566**	,599**	,567**	,593**	-,206	-,147	-,168
6.ACM						1	,554**	,613**	,769**	,550**	,642**	-,164	,054	,006
7.APCM							1	,478**	,605**	,571**	,566**	-,127	-,078	-,102
8.QAM A								1	,709**	,261	,294*	-,262	-,120	-,197
9.QAM B									1	,444**	,479**	-,071	-,061	-,044
10.QAM C										1	,625**	,001	-,011	-,071
11.QAM D											1	-,261	-,097	-,166
12.AlegriaUE												1	,559**	,552**
13.AlegriaMC													1	,579**
14.AlegriaPE														1

Nota. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

A tabela 9 apresenta os escores totais dos quatro componentes da regulação emocional Total, com os fatores do QAM e foram encontradas duas correlações significativas, a primeira

foi negativa e fraca ($r = -,329$, $p < 0,05$) entre Uso de Estratégias de regulação emocional e Ansiedade em Matemática Geral, e a segunda foi positiva e fraca ($r = ,300$, $p < 0,05$) entre Motivos Causadores e Ansiedade em Cálculos Escritos.

Tabela 9 – Correlações entre os Fatores do QAM com os Componentes gerais da ERE-EF

Nota. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.QAM total	1	,838**	,653**	,760**	,748**	,830**	,717**	,718**	,850**	,755**	,778**	-,200	-,073	,145	-,003
2.AMG		1	,418**	,637**	,621**	,565**	,614**	,642**	,698**	,625**	,640**	-,329*	-,092	,093	-,116
3.ACF			1	,278*	,504**	,451**	,289*	,385**	,514**	,595**	,526**	,008	-,251	,192	,047
4.ACD				1	,455**	,661**	,421**	,591**	,670**	,530**	,570**	-,143	,104	-,002	-,034
5.ACE					1	,496**	,382**	,566**	,599**	,567**	,593**	-,112	-,156	,300*	,008
6.ACM						1	,554**	,613**	,769**	,550**	,642**	-,157	,053	,103	,078
7.APCM							1	,478**	,605**	,571**	,566**	-,194	-,006	-,014	-,017
8.QAM A								1	,709**	,261	,294*	-,256	-,040	,077	-,022
9.QAM B									1	,444**	,479**	-,075	,013	,146	,005
10.QAM C										1	,625**	-,116	-,084	,097	,015
11.QAM D											1	-,187	-,119	,125	-,011
12.UE Total												1	-,005	,356**	,507**
13.CaP Total													1	-,536**	-,237
14.MC Total														1	,461**
15.PE Total															1

Ao realizar as regressões lineares simples das correlações entre os componentes gerais da ERE-EF e os fatores do QAM da Tabela 9, foi possível encontrar apenas um modelo de regressão satisfatório. A regressão linear simples, mostrou que saber os Motivos Causadores (MC Total), pode prever a Ansiedade em Cálculos Escritos (ACE) em 9% [$F(1,52)$, $p < 0,05$; $R^2 = 0,090$], indicando que 9% do aumento na ansiedade matemática em cálculos escritos, pode ser explicado por esse fator, sendo a fórmula encontrada $y = 3,290 + 0,098 \times (\text{MC total})$.

Discussão

Como o objetivo desse estudo foi investigar se existe associação entre Regulação Emocional e Ansiedade Matemática, esperava-se encontrar correlações significativas entre os escores totais nos índices de Regulação Emocional do Medo, Tristeza e Raiva, já que a literatura indica que essas emoções estão associadas à uma correlação inversa entre ansiedade matemática

e o desempenho matemático (Artemenko et al., 2015; Cohen et al., 2021; Esperidião-Antônio et al., 2007), o que poderia indicar que maior uso de estratégias de regulação emocional levariam a menores índices de ansiedade matemática, contudo, nesse estudo não foi encontrado correlações significativas com o escore total de cada uma dessas emoções com a AM. Deu-se, desta maneira, uma análise correlacional entre cada componente de cada uma das emoções observadas na ERE-EF, sendo estudados cada emoção separadamente e após, o escore total dos componentes presentes na ERE-EF.

Foram encontradas seis correlações para o Uso de Estratégias de Tristeza, contudo foi possível encontrar apenas duas regressões satisfatórias, sendo a primeira para a Ansiedade Matemática Geral e a segunda para a Ansiedade em atividades de matemática realizadas em casa, na primeira se considerar que matemática geral pode incluir tanto os cálculos fáceis, difíceis e mentais, quanto as situações que encontram-se no cotidiano dos indivíduos como em contas de mercado, ou até mesmo em profissões que envolva a matemática, pode-se supor que não encontrar uma regressão satisfatória para os quatro outros fatores que avaliam a ansiedade matemática do QAM, pode não acarretar em um problema de pesquisa em si, mas sim que AMG é um construto que pode englobar os outros construtos. Quanto a segunda regressão, pode-se teorizar que existe uma tristeza de ter que realizar atividades escolares de matemática em casa, pois seria uma extensão de mais responsabilidades para o aluno, fazendo que quanto menor o uso de estratégias para modificar a tristeza mais ansiedade o aluno terá ao ter que realizar a tarefa em casa.

Quanto aos componentes da Emoção Raiva, foi encontrada correlação negativa para o Uso de Estratégias para modificar essa emoção com a AMG, sendo esse achado congruente com a literatura, já que diversas pesquisas vem correlacionando a raiva e o medo a piores desempenhos matemáticos, sendo sustentados tanto por meio de correlações, quanto por meio de imagens de ressonância magnética que indicam a ativação do hipotálamo e da amígdala

(responsáveis pela emoção do medo e raiva) quando o indivíduo se encontra em perspectiva de contato com tarefas que envolva a matemática (Artemenko et al., 2015; Esperidião-Antônio et al., 2007). A segunda correlação foi positiva, sustentada pela regressão, entre reconhecer os motivos causadores da raiva com a ansiedade em cálculos escritos, não se encontrou pesquisas que correlacionam a Raiva e/ou reconhecer os motivos causadores da raiva com o aumento da ansiedade matemática, contudo a 5ª edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) (2014) em seu manual, diz que a ansiedade em crianças pode ser demonstrada por diversos fatores, um deles ataques de raiva, sabendo que a ansiedade geral, difere da ansiedade matemática (Dreger and Aiken 1957, como citado em Moura-Silva, Neto & Gonçalves, 2020), mas ainda podendo se sobrepor, pode-se apontar que o mesmo pode acontecer em relação a ansiedade matemática, onde em contato com cálculos escritos a criança demonstra sua ansiedade em ataques de raiva/“rebeldia”, e assim pode associar essa raiva a matemática, o que pode aumentar a ansiedade em cálculos escritos quando em contato, se tornando um ciclo vicioso.

Quanto os componentes da Emoção Medo, foram encontradas duas correlações significativas, e ambas sustentadas pelas regressões, o que vai de encontro com a literatura (Artemenko et al., 2015, Petronzi et al., 2023; Zhu et al. (2022) que correlacionam a emoção medo com a ansiedade matemática. A primeira correlação foi negativa e indicou que saber identificar o caráter prejudicial do medo ajuda a diminuir a ansiedade matemática em cálculos escritos, e a segunda foi uma correlação positiva indicando que saber os motivos causadores do medo pode aumentar a ansiedade em cálculos escritos, em paralelo com os achados com os componentes da emoção raiva, pode-se teorizar que em contato com cálculos escritos a criança acabe por associar o medo que sente a matemática, além de que o medo que sente pode influenciar nos motivos causadores da raiva, que acabe por fim aumentando a ansiedade matemática em cálculos escritos das crianças.

Quanto aos componentes da Emoção Alegria não foi encontrada nenhuma correlação, se alinhando com a literatura atual, já que em sua maioria afirmam haver uma sensação de alívio ou alegria após a tarefa matemática se encerrar e não pré ou durante a tarefa (Artemenko et al., 2015). Ao analisar os escores totais dos componentes da ERE-EF encontrou-se duas correlações, contudo apenas uma foi sustentada pela regressão, a qual saber reconhecer os motivos causadores da emoção influencia no aumento da ansiedade em cálculos escritos, podendo apontar que isso pode ocorrer pois a criança sabe os motivos do que causam esses desconforto e aversão a matemática, mas não saber como modificar essa emoção, podendo causar assim um aumento da ansiedade matemática.

Limitações

Por se tratar de um estudo exploratório, muitos dos resultados encontrados precisam ser melhor estudados e replicados para comparar os achados. Foi uma limitação, também, o tamanho da amostra, sendo indicado a realização com um número maior de participantes e com crianças de outras faixas etárias para se ter uma avaliação mais precisa e poder ser realizada uma comparação entre os grupos, além de buscar utilizar mais de um instrumento para averiguar os aspectos da Regulação Emocional e os aspectos da Ansiedade Matemática.

REFERÊNCIAS

- American Psychiatric Association. (2014). *DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. Porto Alegre: Artmed.
- Artemenko, C., Daroczy, G., & Nuerk, H. (2015). Neural correlates of math anxiety – an overview and implications. *Frontiers in Psychology*, *6*(1). doi: 10.3389/fpsyg.2015.01333
- Brunyé, T. T., Mahoney, C. R., Giles, G. E., Rapp, D. N., Taylor, H. A., & Kanarek, R. B. (2013). Learning to relax: Evaluating four brief interventions for overcoming the negative emotions accompanying math anxiety. *Learning and Individual Differences*, *21*(1), 1-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2013.06.008>
- Carmo, J. S., Ferraz, A. C. T. (2012). Ansiedade relacionada à matemática e diferenças de gênero: uma análise da literatura. *Psic. da Ed.*, *35*(1), 53-71.
- Cohen, L. D., Korem, N., & Rubinsten, O. (2021). Math anxiety is related to math difficulties and composed of emotion regulation and anxiety predisposition: a network analysis study. *Brain Sciences*, *11*(12). doi: <https://doi.org/10.3390/brainsci11121609>
- Dantas, A. M., C., C. (2019). *Regulação emocional e suas relações com o desempenho escolar de crianças no ensino fundamental* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP.
- Esperidião-Antonio, V., Majesji-Colombo, M., Toledo-Monteverde, D., Moraes-Martins, G., Fernandes, J. J., Assis, M. B., & Siqueira-Batista. (2008). Neurobiologia das Emoções. *Rev. Psiq. Clin.*, *35*(1), 55-65.
- Feio, L. S. R., Borges, E. G. & Silva, D. K. C. (2018). Ansiedade Matemática e gênero no ensino fundamental. *Science and Knowledge in Focus*, *1*(1), 5-19. doi: 10.18468/sc.knowl.focus
- Fenzke, M. N., Viante, W. J. M., Aguiar, B. F., Gama, B. S., Pimenta, A. M., Miranda, F. M. D.A. (2023). Ansiedade traço e estado em profissionais da saúde de unidade de terapia intensiva. *Rev Gaúcha Enferm.*, *44*(:e20230028) doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2023.20230028.pt>
- Figueira, P. V. S. T. (2019). *Ansiedade Matemática em Crianças com Baixo Desempenho em Aritmética: memória de trabalho, controle inibitório, e efeitos da ansiedade matemática de pais e professores* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista, Bahia.
- Figueira, P. V. S. T. (2019). *Ansiedade Matemática em Crianças com Baixo Desempenho em Aritmética: memória de trabalho, controle inibitório, e efeitos da ansiedade matemática de pais e professores* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista, Bahia.
- Gama, M. M. A., Moura, G. S., Araújo, R. F., & Teixeira-Silva, F. (2008). Ansiedade-traço em estudantes universitários de Aracaju (SE). *Rev Psiquiatr RS*, *30*(1), 19-24.
- Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, *85*(2), 348-362. doi: 10.1037/0022-3514.85.2.348

- Hasse, V. G., Costa, A. J., Antunes, A. M., & Alves, I. S. (2012). Heterogeneidade nas Dificuldades de Aprendizagem da Matemática: Uma Revisão Bibliográfica. *Psicologia em Pesquisa*, 6(2), 139-150.
- Hoemann, K., Xu, F., & Barrett, L. F. (2020). emotion words, emotion concepts, and emotional development in children: a constructionist hypothesis. *Developmental Psychological*, 55(9), 1830-1849.
- Liu, B., Wang, Y., Li, X. (2018). Implicit Emotion Regulation Deficits in Trait Anxiety: An ERP Study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12(1). doi: 10.3389/fnhum.2018.00382
- Moura-Silva, M. G., Neto, J. B. T. & Gonçalves, T. O. (2020). Bases neurais da ansiedade matemática: implicações para o processo de ensino-aprendizagem. *Bolema*, 34(66), 246-267.
- O'Toole, M. S., Jensen, M. B., Fentz, H. N., Zachariae, R., and Hougaard, E. (2014). Emotion differentiation and emotion regulation in high and low socially anxious individuals: an experience-sampling study. *Cognitive Therapy and Research*, 38(4), 428-438. doi: 10.1007/s10608-014-9611-2
- Petronzi, D., Schalkwyk, G., & Petronzi, R. (2024). A pilot math anxiety storybook approach to normalize math talk in children and to support emotion regulation. *Journal of Research in Childhood Education*, 38(1), 145-163. doi: <https://doi.org/10.1080/02568543.2023.2214591>
- Pizzie, R. G., & Kraemer, D. J. (2021). The association between emotion regulation, physiological arousal and performance in math anxiety. *Frontiers in Psychology*, 12(1). doi: 10.3389/fpsyg.2021.639448
- Pizzie, R. G., McDermott, C. L., Salem, T. G., & Kraemer, D. J. M. (2020). Neural evidence for cognitive reappraisal as a strategy to alleviate the effects of math anxiety. *Soc Cogn Affect Neurosci*, 15(12), 1271-1287.
- Santos, M. D. L., & Galdeano, L. E. (2009). Traços e estado de ansiedade de estudantes de enfermagem na realização de uma prova prática. *REME ver. min. enferm.*, 13(1), 76-83.
- Suárez-Pellicioni, M., Núñez-Peeña, M. I., & Colomé, À. (2015). Attentional bias in high math anxious individuals: evidence from an emotional Stroop task. *Frontiers in Psychology*, 6(1). doi: 10.3389/fpsyg.2015.01577
- Zhu, C., Li, P., Li, Y., Jiang, Y., Liu, D., & Luo, W. (2022). Implicit emotion regulation improves arithmetic performance: An ERP study. *Cogn Affect Behav Neurosci*, 3(1), 574-585. doi: <https://doi.org/10.3758/s13415-021-00979-6>

Estudo III – Rede da Aprendizagem Matemática: memória operacional, habilidades sociais, regulação emocional e ansiedade Matemática

RESUMO

A aprendizagem matemática é multifatorial, com bases genéticas, neuropsicológicas, fisiológicas, sociais e emocionais. Com muitos fatores predizendo essa aprendizagem mais pesquisas estão sendo feitas para entender quais desses fatores, melhor predizem o desempenho matemático dos alunos, para assim tentar promover modelos de ensino que aperfeiçoem a aprendizagem matemática em si. O objetivo dessa pesquisa foi investigar se existe associação entre memória operacional, habilidades sociais, regulação emocional e a ansiedade matemática com o desempenho acadêmico de alunos do quinto ano do fundamental I. Participaram deste estudo 54 crianças, com idade entre 10 e 13 anos, de duas escolas da rede pública da cidade de Salvador, Bahia, Brasil. Como resultado, encontrou-se que mulheres possuem mais ansiedade matemática em matemática geral e em cálculos escritos, e que os homens possuem maiores estratégias de regulação emocional para a emoção de tristeza, encontrou-se uma correlação positiva entre memória operacional e desempenho em matemática, não encontrou-se correlação para habilidades sociais, contudo encontrou-se uma correlação positiva para o uso de estratégias de regulação emocional do medo e da alegria, e duas correlações negativas para ansiedade matemática em cálculos escritos e pra auto percepção do desempenho acadêmico.

Palavras-chave: memória operacional, habilidades sociais, regulação emocional; ansiedade matemática, desempenho matemático.

Introdução

Entender os fatores do processo de ensino e aprendizagem da matemática vem sendo um desafio, já que envolve diversos aspectos, sendo influenciada pelo psicológico, emocional, social e cultura e, atualmente, busca-se entender como os fatores socioemocionais, interacionais e neuropsicológicos influenciam a aprendizagem matemática dos estudantes. Quando se fala sobre as questões neuropsicológicas, algumas pesquisas como a de Friso-van den Bos et al. (2013) e de Živković et al., (2022), indicam que a memória operacional pode ser um bom preditor do desempenho em matemática.

Desta forma, a memória operacional (MO), que também é conhecida como memória de trabalho, pode ser entendida como a habilidade de manter e manipular informações durante um curto período de tempo, desempenhando um papel crucial na integração entre a percepção sensorial e a memória de longo prazo, permitindo o raciocínio, a aprendizagem, compreensão e resolução de problemas (Baddeley, 2003), se tornando um aspecto essencial para o desempenho em matemática, como visto em pesquisa como de Fanari et al., (2019) e Giofrè et al. (2018).

O modelo mais utilizado para explicar a memória de trabalho foi proposto por Baddeley e Hitch (1994), dividindo-a em três componentes principais: 1º o executivo central, que funciona como um sistema de controle atencional, supervisionando e coordenando as operações da alça fonológica e do esboço visuoespacial, além de integrar informações da memória de longo prazo; 2º a alça fonológica que está envolvida em processamentos relacionados à fala e aos sons, desempenhando um papel crucial na retenção temporária de informações verbais; e 3º o esboço visuoespacial, responsável por manipular e armazenar informações visuais (cor, textura e forma) e espaciais (direção e localização) temporárias (Baddeley, & Hitch, 1994).

Diversos estudos têm se dedicado a compreender a relação entre a MO e o desempenho em matemática, pesquisas como a de Friso-van den Bos et al. (2013) indicam que um melhor

desempenho na memória operacional está associado a uma melhor performance em tarefas matemáticas, no entanto, surgem incertezas quanto aos componentes específicos da memória operacional que podem prever com precisão esse desempenho. Nesse sentido, Giofrè et al. (2018) evidenciaram em seu estudo a importância de distinguir a memória de trabalho verbal (VWM) e a memória de trabalho visuoespacial (VSWM), a qual em um grupo de estudantes a memória de trabalho visuoespacial influenciou as habilidades matemáticas, entrando em acordo com o estudo de Živković et al. (2022) que demonstrou uma relação significativa entre VSWM e desempenho matemática, mas não entre VWM e esse fator, e esses resultados vão de encontro aos achados de outros estudos que mostram uma relação entre todos os componentes da memória de trabalho e a performance em matemática (Friso-van den Bos et al., 2013).

Cognição Numérica e o Modelo Triplo Código

Por mais que a MO pode ser um bom preditor do desempenho acadêmico em matemática, são os estudos envolvendo a Cognição Numérica (CN) que buscam explicar como ocorre o desenvolvimento da aprendizagem matemática nas pessoas. A CN pode ser dividida em Senso numérico (conceito de numerosidade) e em processamento numérico (compreensão numérica, produção numérica e cálculos) e esse desenvolvimento é influenciado por fatores biológicos, cognitivos, educacionais e culturais (Sanchez e Blanco, 2020). O modelo neuropsicológico, mais aceito e que possui maiores números de evidências e bases científicas para se explicar o desenvolvimento do processamento numérico (ligado ao senso numérico) é o Modelo do Código Triplo proposto por Dehaene and Cohen (1995).

O modelo do Código Triplo assume que existem três categorias de representações mental aos quais os números podem ser manipulados no cérebro humano. A primeira é de natureza simbólica, a representação visual do número arábico (por exemplo, 5), a segunda também é de natureza simbólica, a representação verbal do número (por exemplo, a palavra numérica cinco) e a terceira é representação não simbólica de magnitudes, a representação

analogica das quantidades numéricas (por exemplo, ●●●●●) (Dahaene & Cohen, 1995; Feldberg, 2017). Se tornando possível passar da forma verbal para a visual (ditado dos números) e o inverso (ler os números arábicos), sem necessariamente associar tais números a quantidade que eles representam na forma de magnitude (Feldberg, 2017).

A representação analógica das quantidades numéricas é o chamado senso numérico e ela pode ser testada, por exemplo, em tarefas de magnitudes de conjuntos de pontos, sendo caracterizada pelas leis psicofísicas de Weber-Fechner (efeito de distância e ser logaritmicamente comprimida), isto é, quanto menor a distância numérica entre os conjuntos de pontos a serem distinguidos maior é o tempo de resposta e maior a taxa de erros, e que quanto maior a magnitude considerada dentro do conjunto, menor é a precisão da sua representação (Figueira, 2017; Hasse, *et al.*, 2012).

Habilidades Sociais e Regulação emocional

Se tratando dos aspectos emocionais e interacionais na aprendizagem matemática, pesquisas recentes estão buscando entender como o desenvolvimento da Habilidades Sociais e da Regulação Emocional estão associadas ao desempenho acadêmico, principalmente nas matérias de Língua Portuguesa e Matemática.

Bartholomeu, et al. (2016) em sua pesquisa, buscaram verificar a relação entre habilidades sociais e desempenho escolar em diferentes anos escolares, com crianças com idades entre 8 e 10, apresentando como resultado que um repertório maior de habilidades sociais tende a ser acessado em anos escolares mais avançados e que isso facilita o desempenho em diferentes áreas escolar, existindo, também, uma correlação no desenvolvimento da habilidade assertividade com a aprendizagem matemática. Deus (2017), contribuindo com essa ideia, realizou uma pesquisa que teve como objetivo investigar o desenvolvimento das habilidades sociais utilizando de estratégias de gerenciamento da sala de aula de uma turma do quinto ano do fundamental I, por meio da aprendizagem cooperativa, com o conteúdo de geometria, como

resultado mostrou que utilizando uma sequência didática nas aulas há a promoção do desenvolvimento de habilidades sociais nos alunos, e concomitante uma evolução na aprendizagem de geometria dos mesmos, a qual acaba por promover alunos ativos e reflexivos.

Sobre regulação emocional Pellisson e Boruchovitch (2022), sugerem que dá para ensinar estratégias de regulação emocional aos alunos, para assim contribuir com o seu desempenho escolar, e contribuindo com essa ideia Vazan e Boruchovitch (2020) buscaram investigar em sua pesquisa, quais eram as estratégias da regulação emocional em estudantes do Ensino Fundamental I e II e examinar se existia diferença entre essa regulação e o desempenho de matemática e português, como resultado o estudo evidenciou que há uma relação significativa entre os diferentes componentes da regulação emocional e as variáveis como sexo, idade, ano escolar, bem como com o desempenho dos estudantes nas disciplinas pesquisadas. Notou-se, ainda, que quanto maior a nota dos alunos em Matemática e português, mais os alunos pareciam perceber quando sentem sentimentos de raiva e tristeza.

Por fim Dantas (2019), em sua pesquisa, buscou identificar os componentes da regulação emocional de alunos do Ensino Fundamental I de escolas públicas de dois estados brasileiros (Rio Grande do Norte e São Paulo) e como resultado os dados da pesquisa apontaram que houve relações significativas entre as emoções e o desempenho escolar na matéria de Língua Portuguesa, e que alunos com maiores desempenhos em Língua Portuguesa, apresentaram maior desempenho em Matemática também. Dantas (2019) sugere, ainda, que a queda de desempenho na matéria de matemática ao longo dos anos esteja ligada à ansiedade frente as provas.

Ansiedade Matemática

A ansiedade matemática (AM) pode ser definida como emoções negativas e/ou fisiológicas que determinado sujeito sente diante de uma situação de contato com situações que envolve a matemática, a qual pode prejudicar o desempenho do estudante na disciplina

(Domingues *et al.*, 2022; Simões & Silva, 2022), além de não ser um fenômeno isolado, mas sim que atinge a todo o globo (Moura-Silva, Neto & Gonçalves, 2020).

A AM é um fator multifatorial, de bases genéticas, fisiológicas, neurológicas, individuais e socioambientais (Domingues *et al.*, 2022; Mendes & Carmo 2014; Moura-Silva, Neto & Gonçalves, 2020; Simões & Silva, 2022). As quais Dreger and Aiken (1957) como citado em Moura-Silva, Neto & Gonçalves (2020), em seus estudos, trouxeram três assertivas, que foram se comprovando de acordo com várias pesquisas subsequentes na área, sendo elas: a) que a ansiedade matemática é diferente da ansiedade geral, porém em certo ponto uma se sobrepõe a outro; b) a ansiedade matemática não está ligada diretamente a inteligência geral; c) que há um relação inversa entre a ansiedade matemática e o desempenho acadêmico em cursos de Matemática.

Estudo de Rede da Aprendizagem Matemática

Como observado, muitas pesquisas buscam identificar como cada fator pode influenciar a aprendizagem matemática. Contudo, os estudos voltados para a Cognição Numérica afirmam que além do senso numérico, processamento numérico e como essas representações acontecem em níveis cognitivos, o desenvolvimento da aprendizagem matemática é influenciado por outros fatores que não operam de forma isolada. Assim sendo, como os aspectos educacionais, sociais e culturais também moldam os fatores biológicos e cognitivos, forma-se um ciclo de influências.

Um dos principais fatores que pode impactar tanto a aprendizagem como o desempenho matemático é um alto nível de ansiedade matemática no indivíduo, o que pode dificultar a concentração em tarefas aritméticas, fazendo-o focar mais nas emoções evocadas pela ansiedade matemática do que na tarefa em si (Cohen e Rubinstein, 2022; Suárez-Pellicioni et al., 2015). No entanto, estudos comprovam que pessoas que possuem uma alta regulação emocional conseguem, mesmo com uma alta ansiedade matemática, um bom desempenho

acadêmico em matemática (Haase et al., 2012 e Artemenko et al., 2015) e pesquisas associam que promover interação social em sala de aula, pode aumentar o desenvolvimento da regulação emocional (principalmente ao saber identificar e modificar as emoções) e das habilidades sociais (principalmente no que tange a habilidade de assertividade), desenvolvimento esse, que pode influenciar na melhoria do desempenho acadêmico em matemática (Camillo, et al., 2020; Dantas, 2019; Deus, 2017; Vazan e Boruchovitch, 2020). Ainda pensando em uma rede, sabe-se que a definição do que é um comportamento assertivo está ligada ao contexto cultural, onde comportamentos assertivos, como lutar pelos próprios direitos e fazer questionamentos, podem ser encorajados ou desencorajados, e que esses comportamentos assertivos efetivos estão ligados ao autocontrole, tanto sociais quanto emocionais (Marchezini-Cunha e Tourinho, 2010). Dessa forma, pode-se notar que os fatores que influenciam na aprendizagem matemática estão interconectados e podem atuar como um mediador, atenuador ou agravante uns dos outros.

Assim, ao observar que os fatores que influenciam a aprendizagem matemática podem interagir entre si, para se desenvolverem ou influenciar diretamente/indiretamente no desempenho em matemática, o objetivo desse estudo foi investigar se existe associação entre Memória Operacional, Regulação Emocional, Habilidades Sociais e Ansiedade Matemática no desempenho acadêmico dos alunos do quinto ano do fundamental 1.

Metodologia

A pesquisa foi realizada perante prévia liberação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Psicologia da UFBA (CEP-IPS) da Universidade Federal da Bahia – UFBA (parecer nº 6.153.481), indicando que a pesquisa se enquadra em todos os critérios de ética e pesquisa com seres humanos.

Participantes

O estudo incluiu 54 participantes de duas escolas públicas do município de Salvador, Bahia, Brasil, com idades entre 10 e 13 anos (MD = 10.59, DP = 0.714), sendo 28 (51,9%) do

sexo masculino e 26 (48,1%) do sexo feminino e foram realizados em três encontros de 30 a 60 minutos cada.

Instrumentos

Para a coleta de dados os participantes responderam os seguintes instrumentos: o Teste Span de Dígitos da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC - IV), a Escala de avaliação da regulação emocional para estudantes do Ensino Fundamental (ERE-EF), o Teste de Habilidades Sociais para Crianças em Situação Escolar (THAS-C), O Questionário de Ansiedade Matemática (QAM), o Teste de Desempenho Escolar – II (TDE-II), sendo a coleta realizada em três encontros com cerca de 30 a 60 minutos cada.

O teste Span de dígitos na ordem direta (OD), mede a memória auditiva sequencial e é sensível a capacidade de escuta e as flutuações de atenção, e a ordem inversa (OI) mede a capacidade de memória operacional, consiste em sequencias numéricas de 1 a 9 que devem ser repetidas pelo avaliando, aplicando-se na ordem direta e depois na ordem inversa.

O Teste de Habilidades Sociais para Crianças em Situação Escolar é um instrumento desenvolvido por Bartholomeu, Silva e Montiel (2014), esse instrumento foi desenvolvido para mensurar as habilidades sociais de crianças em contexto escolar. É uma escala do tipo Likert, de três pontos [nunca (0 ponto), às vezes (1 pontos) e sempre (2 pontos)], com 23 itens, sendo respondida pela criança com que frequência ela age da forma descrita nos itens. Avaliando três fatores Civilidade e Altruísmo (13 itens); Conversão e Desenvoltura Social (6 itens); e Assertividade com Enfrentamento (4 itens).

Escala de avaliação da regulação emocional para estudantes do Ensino Fundamental (ERE-EF) é um instrumento que busca mapear quatro componentes da regulação emocional sendo elas: o uso de estratégias (UE) para manter ou modificar as emoções sentidas, o caráter prejudicial (CP) dessas emoções, os Motivos causadores (MC) e sua Percepção (P), foi desenvolvida por Cruvinel e Boruchovitch (2007) apud Dantas (2019) e é

composto por 113 itens do tipo Likert, sendo observada quatro emoções: Tristeza (33 itens), Raiva (30 itens), Medo (22 itens) e Alegria (17).

O Questionário de Ansiedade Matemática (QAM) é um questionário desenvolvido por Wood et al. (2012) e adaptado por Haase et al. (2012), baseado no *Math Anxiety Questionnaire* (MQA) desenvolvido por Wigfield e Meece (1998), e o QAM é composto por 24 itens, sendo respondida em uma escala de cinco pontos, divididos em quatro tipo de perguntas divididas em duas categorias (autopercepção da matemática e ansiedade matemática), possuindo seis categorias diferentes relacionadas a matemática: matemática geral, cálculos fáceis, cálculos difíceis; cálculos escritos; cálculos mentais; e “para casa” de matemática.

O Teste de Desempenho Escolar II é composto por três subtestes que buscam avaliar a compreensão em leitura, escrita e aritmética dos estudantes de ensino fundamental (Viapina, et al., 2016). Foi utilizado o a versão A (aplicado a alunos do 1º ao 5º ano) do Subteste Aritmética Teste de Desempenho Escolar – Segunda Edição (TDE-II), que possui itens que avaliam os processamentos numéricos iniciais, tais quais: contagem, escrita de números em formata arábicos, sequência numérica; e itens que envolvam s quatros operações básicas, a escrita de números decimais, e noção de fração (Viapina, et al., 2016).

Análise de Dados

As análises foram executadas com o *Software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), na versão 21, e a distribuição amostral foi realizada com o teste Shapiro-Wilks ($p < 0,05$), e após o Ajuste corrigido e acelerado (BCa) dos dados, com nível de confiança de 95%, através do Bootstrap, foi adotado testes paramétricos para as análises. Foi, assim, realizado uma análise descritiva para caracterização da amostra, sendo averiguada para a variável gênero a frequência e a porcentagem, para a variável idade foi realizado o cálculo de média, desvio padrão e mínimo e máximo. E o teste de comparação entre dois grupos foi realizado com o

Teste T e para análises de correlação foi utilizado o Teste de Coeficiente de Pearson, assim para as correlações encontradas foi realizado o teste de Regressão Linear Simples.

Resultados

Resultados Descritivo dos instrumentos

Inicialmente realizou-se as análises descritivas dos escores dos participantes no TDE-II (subteste aritmética), Span de Dígitos, THAS-C, QAM (Tabela 10), e na ERE-EF (Tabela 11).

Tabela 10 – Resultados Descritivos do TDE-II, Span de Dígitos e THAS-C

		N	Média	D.P	MÍN	Mediana	MÁX
TDE – II	Aritmética	54	19.43	6.33	6.00	19.00	34.00
Span de Dígitos	Span Dígitos OD	54	7.72	2.59	0.00	8.00	14.00
	Span Dígitos OI	54	4.52	2.25	0.00	4.00	11.00
	Dígitos Total	54	12.24	4.00	0.00	12.00	25.00
THAS-C	THAS-C Fator 1	54	18.74	3.77	7.00	19.00	26.00
	THAS-C Fator 2	54	6.07	2.29	2.00	6.00	12.00
	THAS-C Fator 3	54	3.72	1.37	0.00	4.00	7.00
	THAS-C Total	54	28.53	4.46	17.00	29.00	38.00
QAM	AMG	54	10.57	3.30	4.00	10.00	19.00
	ACF	54	9.09	3.76	4.00	9.00	17.00
	ACD	54	11.70	3.61	5.00	11.00	20.00
	ACE	54	10.83	3.23	4.00	11.00	20.00
	ACM	54	11.44	3.93	4.00	11.00	20.00
	APCM	54	10.57	3.57	4.00	10.50	20.00
	QAM_A	54	14.25	4.82	6.00	14.00	26.00
	QAM_B	54	13.79	5.49	6.00	13.00	27.00
	QAM_C	54	16.75	5.23	6.00	16.50	30.00
	QAM_D	54	19.40	5.30	6.00	20.50	29.00

Nota. THAS-C Fator 1 = Civilidade e Altruísmo, THAS-C Fator 2 = Conversão e Desenvoltura Social e THAS-C Fator 3 = Assertividade com Enfrentamento. AMG: Ansiedade Matemática Geral; ACF: Ansiedade Cálculos Fáceis; ACD: Ansiedade Cálculos Difíceis; ACE: Ansiedade Cálculos Escritos; ACM: Ansiedade Cálculos Mentais; APCM: Ansiedade Para Cada de Matemática. “QAM A” autopercepção em relação ao desempenho acadêmico e “QAM B” atitudes em matemática; “QAM C” infelicidade relacionada a problemas matemáticos; e “QAM D” ansiedade relacionada a problemas que envolva a matemática.

Tabela 11 – Resultados descritivos da ERE-EF.

		N	Média	D.P.	MÍN	Mediana	MÁX
Tristeza	Score Total	54	67.37	5.77	56.00	67.50	81.00
	Uso de Estratégias	54	21.64	3.37	15.00	21.00	30.00
	Caráter Prejudicial	54	14.59	2.85	7.00	15.00	21.00
	Motivos Causadores	54	20.31	3.95	13.00	20.00	29.00
	Percepção da Emoção	54	10.81	2.19	5.00	11.00	15.00
Raiva	Score Total	54	62.61	6.98	45.00	62.50	81.00
	Uso de Estratégias	54	26.74	4.99	16.00	26.50	39.00
	Caráter Prejudicial	54	16.72	3.77	8.00	17.00	24.00
	Motivos Causadores	54	7.94	2.10	4.00	8.00	12.00
	Percepção da Emoção	54	11.20	2.60	6.00	11.00	15.00
Medo	Score Total	54	66.00	7.11	53.00	65.50	80.00
	Uso de Estratégias	54	20.90	3.46	12.00	21.00	28.00
	Caráter Prejudicial	54	12.70	3.00	6.00	12.50	18.00
	Motivos Causadores	54	22.44	4.65	14.00	22.00	34.00
	Percepção da Emoção	54	9.94	2.49	5.00	10.00	15.00
Alegria	Score Total	54	44.40	5.28	26.00	45.50	51.00
	Uso de Estratégias	54	5.24	.930	3.00	6.00	6.00
	Motivos Causadores	54	26.11	3.21	17.00	27.00	30.00
	Percepção da Emoção	54	13.05	1.99	6.00	13.00	15.00
Score Geral	Score Total da ERE	54	240.38	20.05	189.00	242.50	289.00
	Uso de Estratégias	54	74.53	10.04	49.00	74.00	97.00
	Caráter Prejudicial	54	44.01	8.19	21.00	44.00	61.00
	Motivos Causadores	54	76.81	9.86	59.00	76.00	99.00
	Percepção da Emoção	54	45.01	6.90	29.00	45.50	58.00

Resultados de Frequência dos instrumentos

A Tabela 12 mostra os dados dos participantes nos instrumentos Span de Dígitos e TDE-II e a Tabela 13 mostra os dados da frequência para o THAS-C.

Tabela 12 – Frequência dos participantes nos testes Span de Dígitos e TDE-II

	N	Abaixo da Média	Média	Acima da Média	
Dígitos	Span Dígitos OD	54	18	25	11
		100,0%	33,3%	46,3%	20,4%
	Span Dígitos OI	54	10	36	8
		100,0%	18,5%	66,7%	14,8%
TDE-II	Subteste	54	42	2	10
	Aritmética	100,0%	77,8%	3,7%	18,5%

Tabela 13 – Frequência dos participantes nos fatores do THAS-C

	N	Desenvolvimento		
		Baixo	Médio	Alto
THAS-C Fator 1	54	31	17	6
	100,0%	57,4%	31,5%	11,1%
THAS-C Fator 2	54	12	7	35
	100,0%	22,2%	13,0%	64,8%
THAS-C Fator 3	54	38	12	4
	100,0%	70,4%	22,2%	7,4%
THAS-C Total	54	28	16	10
	100,0%	51,9%	29,6%	18,5%

Se tratando do QAM, ao se realizar a frequência para as seis categorias de ansiedade, observou-se que 46,3% dos participantes apresentaram ansiedade moderada (n=20, 37%) e alta (n=5, 9,3%) em matemática geral, 35,2% apresentaram ansiedade moderada (n=16, 29,6%) e alta (n=3, 5,7%) em cálculos fáceis, 59,2% apresentaram ansiedade moderada (n=22, 40,7%) e alta (n=10, 18,5%) em cálculos difíceis, 61,1% apresentaram ansiedade moderada (n=31, 57,4%) e alta (n=2, 3,5%) em cálculos escritos, 61,1% apresentaram ansiedade moderada (n=25, 46,3%) e alta (n=8, 14,8%) em cálculos mentais e que 50% apresentaram uma ansiedade moderada (n=23, 42,6%) e alta (n=4, 7,4%) em atividades matemáticas realizadas em casa. Ao fazer a frequência dos quatro componentes investigados no QAM, observou-se que 18% (n=10) dos participantes diziam ser ruim em matemática, 20,4% (n=11) diziam não gostar de matemática, 37% (n=20) relataram sentirem tristeza quando em contato com a matemática e 55,6% (n = 30) afirmavam se sentirem preocupados quando em contato com tarefas matemáticas.

Ao realizar as frequências para a ERE-EF foi constatado que 29,6% (n=16) dos participantes possuíam um desenvolvimento baixo da regulação da tristeza, 31,5% (n=17) um desenvolvimento baixo da regulação da raiva, 27,8% (n=15) um desenvolvimento baixo da regulação emocional do medo e da alegria e 24,1% (n=13) um desenvolvimento baixo da regulação emocional geral.

Comparação entre os grupos femininos e masculinos nos escores dos instrumentos

Realizou-se uma comparação dos escores dos instrumentos para a variável sexo, e encontrou-se três diferenças estatisticamente significativas por meio do teste T. Sendo a primeira nos índices de Ansiedade Matemática Geral do Questionário de Ansiedade Matemática ($T(51,989) = 0,086$; $p < 0,05$), a qual mulheres apresentaram maiores índices de ansiedade em matemática geral ($M=11,4$ e $DP=3,06$), do que os homens ($M=9,7$ e $DP=3,35$). A segunda é nos índices de Ansiedade de Cálculo Escrito ($T(51,705) = 0,608$; $p < 0,05$, indicando que as mulheres, também, apresentaram maiores níveis de ansiedade matemática em cálculos escritos ($M=11,84$, $DP=3,10$), do que os homens ($M=9,89$ e $DP=3,10$). A Terceira é nos índices de Uso de Estratégias de regulação da Tristeza da Escala de Regulação Emocional, indicando que os homens possuem maiores estratégias de regulação emocional para a tristeza ($M=22,6$, $DP=3,49$), do que as mulheres ($M=20,5$, $DP=2,94$).

Correlações e Regressões entre os Instrumentos

A Tabela 14 mostra as correlações entre o desempenho acadêmico em matemática com os escores totais dos instrumentos utilizados para averiguar memória operacional, habilidades sociais, Regulação emocional, e Ansiedade Matemática.

Tabela 14 – Correlações entre os Instrumentos e o Desempenho acadêmico em matemática.

Instrumentos	1	2	3	4	5	6	7
1.TDE aritmética	1						
2.Span Dígitos OD	,153	1					
3.Span Dígitos OI	,559**	,357**	1				
4.Dígitos Total	,414*	,850**	,796**	1			
5.THAS-C Total	,092	,054	-,090	-,016	1		
6. QAM Total	-,218	,125	-,236	-,052	-,094	1	
7. ERE-EF Total	0,087	,094	-,141	-0,18	,334*	-,060	1

Nota. ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$.

A partir do coeficiente de Person, constatou uma correlação positiva, com efeito moderado e significativo ($r=,0518$, $p < 0,01$) entre desempenho acadêmico em matemática e

memória operacional, indicando que maiores os valores no índice do TDE aritmética maiores os valores no teste de Span de Dígitos OI. Uma correlação positiva, fraca e significativa ($r = ,317$, $p < 0,05$) entre o desempenho acadêmico em matemática e dígitos total. Foi encontrado, também, uma correlação positiva, fraca e significativa entre Habilidades Sociais e regulação Emocional ($r = ,334$, $p < 0,05$), indicando que quanto maior os valores em uma, maior os valores em outra variável.

Ao realizar as Regressões Lineares Simples das correlações entre os escores totais e o desempenho acadêmico matemático, foi possível encontrar apenas, um possível modelo de regressão sendo para o TDE Aritmética e o Span Dígitos OI. A regressão linear simples, desta maneira, mostrou que a memória operacional prevê o desempenho acadêmico em matemática em 32% [$F(1,52)$, $p < 0,01$; $R^2 = 0,312$], indicando que 32% do desempenho em matemática pode ser explicado pela memória operacional, sendo encontrada a fórmula $y = 12,332 + 1,570 x$ (Span Dígitos OI).

Após as correlações dos escores gerais dos instrumentos, foi realizado testes de correlação para cada instrumento e seus respectivos fatores. A Tabela 15, apresenta as correlações entre o TDE-II e o THAS-C e como não foi encontrada nenhuma correlação estatisticamente significativa entre os itens, não se realizou nenhuma regressão linear.

Tabela 15 – Correlações entre Desempenho acadêmico matemático e os fatores do THAS-C.

	1	2	3	4
1.TDE aritmética	1			
2.THAS-C Fator 1	,053	1		
3.THAS-C Fator 2	,006	,002	1	
4.THAS-C Fator 3	,143	-,010	-,220	1

A Tabela 16 apresenta as correlações entre o TDE-II com as subescalas e os componentes de cada uma, da ERE-EF.

Tabela 16 – Correlações entre o TDE-II e os Fatores da ERE-EF

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.TDE aritmética	1											
2.RETristeza Total	-,060	1										
3.RE Raiva Total	,044	,506**	1									
4.RE Medo Total	,105	,556**	,506**	1								
5.RE Alegria Total	,197	,378**	,611**	,483**	1							
6.Tristeza – UE	-,189	,640**	,388**	,276*	,355**	1						
7.Tristeza – CaP	-,045	-,041	,143	-,030	,195	-,129	1					
8.Tristeza – MC	,076	,644**	,145	,400**	,080	,102	-,483**	1				
9.Tristeza – PE	,055	,539**	,287*	,357**	,052	,131	-,343*	,367**	1			
10. Raiva – UE	-,030	,603**	,870**	,460**	,474**	,636**	,011	,178	,272*	1		
11. Raiva – CaP	,118	-,163	,271*	,015	,312*	-,178	,732**	-,448**	-,302*	,001	1	
12. Raiva – MC	-,159	,064	,029	,103	-,086	-,112	-,521**	,440**	,226	-,012	-,600**	1
13. Raiva – PE	,134	,383**	,593**	,368**	,347*	,167	-,277*	,340*	,500**	,419**	-,241	,164
14.Medo – UE	,276*	,414**	,586**	,678**	,522**	,173	,143	,194	,288*	,498**	,227	-,016
15. Medo – CaP	,092	-,258	-,112	,047	,066	-,111	,497**	-,560**	-,145	-,197	,501**	-,533**
16. Medo – MC	-,062	,471**	,176	,694**	,123	,233	-,375**	,626**	,240	,273*	-,365**	,336*
17.Medo – PE	-,081	,443**	,438**	,561**	,345*	,244	-,183	,379**	,346*	,349**	-,194	,334*
18.Alegria – UE	,312*	,236	,523**	,408**	,723**	,304*	,314*	-,124	-,033	,367**	,438**	-,263
19. Alegria – MC	,150	,319*	,502**	,431**	,924**	,329*	,130	,110	-,034	,412**	,222	-,002
20. Alegria – PE	,135	,380**	,569**	,396**	,826**	,269*	,160	,093	,209	,422**	,265	-,103
21. EU TOTAL	,046	,680**	,813**	,593**	,602**	,741**	,041	,178	,275*	,917**	,060	-,074
22. CaP TOTAL	,072	-,184	,134	,014	,236	-,167	,868**	-,580**	-,312*	-,068	,900**	-,654**
23. MC TOTAL	,016	,598**	,311*	,650**	,373**	,234	-,439**	,826**	,298*	,332*	-,407**	,547**
24. PE TOTAL	,078	,586**	,638**	,570**	,511**	,271*	-,234	,409**	,693**	,493**	-,181	,225

Nota. ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$.

A partir do coeficiente de Pearson, constatou uma correlação positiva, fraca e significativa ($r = ,276$, $p < 0,05$) entre desempenho acadêmico em matemática e uso de estratégias para regulação da emoção do medo, indicando que quanto maiores os valores no índice do uso de estratégias para regulação do medo, maiores são os índices de desempenho acadêmico em matemática, e uma correlação positiva, fraca e significativa ($r = ,312$, $p < 0,05$) entre de desempenho acadêmico em matemática e uso de estratégias para regulação emocional da alegria, indicando que maiores os valores do uso de estratégias para regulação emocional da alegria, maiores os índices de desempenho acadêmico em matemática.

Ao realizar as Regressões Lineares Simples, das correlações entre os fatores do ERE-EF e o desempenho acadêmico matemático, foi possível encontrar um possível modelo de regressão para ambas as correlações. Para o TDE Aritmética e fator Medo – uso de Estratégias,

a regressão linear simples, mostrou que o uso de estratégias de regulação do medo prevê o desempenho acadêmico em matemática em 7% [F(1,52), $p < 0,05$; $R^2 = 0,076$], indicando que apenas 7% do desempenho em matemática pode ser explicado por esse fator, sendo a fórmula encontrada $y = 8,845 + (0,506) x$ (Medo – uso de Estratégias). Para o TDE Aritmética e Alegria – Uso de Estratégias, a regressão linear simples, mostrou que o uso de estratégias de alegria prevê o desempenho acadêmico em matemática em 9% [F(1,52), $p < 0,05$; $R^2 = 0,097$], indicando que apenas 9% do desempenho em matemática pode ser explicado por esse fator, sendo a fórmula encontrada $y = 8,291 + (2,125) x$ (Alegria – Uso de Estratégias).

A Tabela 17 mostra as correlações entre o TDE-II com os itens do QAM.

Tabela 17 – Correlações entre o TDE-II e os componentes do QAM

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. TDE aritmética	1									
2. AMG	-,206	1								
3. ACF	-,243	,418**	1							
4. ACD	-,070	,637**	,278*	1						
5. ACE	-,320*	,621**	,504**	,455**	1					
6. ACM	-,179	,565**	,451**	,661**	,496**	1				
7. APCM	,016	,614**	,289*	,421**	,382**	,554**	1			
8. QAM A	-,484**	,642**	,385**	,591**	,566**	,613**	,478**	1		
9. QAM B	-,242	,698**	,514**	,670**	,599**	,769**	,605**	,709**	1	
10. QAM C	,037	,625**	,595**	,530**	,567**	,550**	,571**	,261	,444**	1
11. QAM D	-,011	,640**	,526**	,570**	,593**	,642**	,566**	,294*	,479**	,625**

Nota. ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$.

A partir do coeficiente de Pearson, constatou uma correlação negativa, fraca e significativa ($r = ,320$, $p < 0,05$) entre desempenho acadêmico em matemática e ansiedade matemática em cálculos escritos, indicando que quanto maiores os valores da ansiedade matemática em cálculos escritos menores os valores do desempenho escolar em matemática. Encontrou-se, também, uma correlação negativa, moderada e significativa ($r = ,484$, $p < 0,01$) entre o desempenho acadêmico em matemática e o QAM A (autopercepção em relação ao desempenho acadêmico matemático), indicando que quanto maiores os valores do QAM A menores os valores do desempenho acadêmico em matemática.

Ao realizar as Regressões Lineares Simples, das correlações entre os fatores do QAM e o desempenho acadêmico matemático, foi possível encontrar um possível modelo de regressão para ambas as correlações. Para o TDE Aritmética e Ansiedade Cálculos Escritos, a regressão linear simples, mostrou que o controle da ansiedade em cálculos escritos prevê o desempenho acadêmico em matemática em 10% [F(1,52), $p < 0,05$; $R^2 = 0,102$], indicando que apenas 10% do desempenho em matemática pode ser explicado por esse fator, sendo a fórmula encontrada $y = 26,221 - 0,627 x$ (Ansiedade Cálculos Escritos). E para o TDE Aritmética e QAM A, a regressão linear simples, mostrou que a autopercepção em relação ao próprio desempenho acadêmico em matemática prevê o desempenho acadêmico em matemática em 23% [F(1,52), $p < 0,01$; $R^2 = 0,234$], indicando que 23% do desempenho em matemática pode ser explicado por esse fator, sendo a fórmula encontrada $28,479 - 0,635 x$ (QAM A).

Discussão

Inicialmente foi feita uma comparação entre grupos para a variável sexo afim de averiguar se existiu alguma diferença estatisticamente significativa entre meninos e meninas. Assim, foram encontradas três diferenças, duas delas relacionadas à ansiedade matemática sendo elas: a ansiedade matemática geral e ansiedade em cálculos escritos, a qual mulheres apresentaram índices maiores de ansiedade do que os homens, corroborando os resultados encontrados na pesquisa de Figueira (2019) e Carmo e Ferraz (2012), contribuem afirmando que esse fator pode não ser resultado de uma diferença de grau ou de intensidade de ansiedade, mas sim, de uma diferença na socialização que homens e mulheres são expostos, começando pela família seguindo até a escola, que fortalecem padrões do que é ser homem, e que homens devem gostar e ser melhores em matemática do que as mulheres, explanando ainda que mulheres tendem a ter mais incentivo de falar sobre os próprios sentimentos do que os homens (Carmo e Ferraz, 2012), e sendo os instrumentos, utilizados, de autorrelato, existe uma plausibilidade aos achados desta pesquisa.

A terceira diferença encontrada foi no uso de estratégias de regulação emocional da tristeza, indicando que homens possuem maiores estratégias de regulação emocional para a tristeza do que as mulheres, Dantas (2019) em sua pesquisa encontrou diferenças significativas sobre os motivos da raiva e do medo, onde mulheres apresentaram saber reconhecer melhor o que causa essas emoções, enquanto os homens percebiam melhor a emoção de raiva, tanto neles como em outras pessoas, esses resultados indicam que mais estudos precisam ser feitos para poder averiguar melhor essas diferenças, para assim, entender melhor sobre esses achados.

Após averiguar essas diferenças, foi realizada correlações entre os escores totais dos instrumentos utilizados com o desempenho acadêmico em matemática, foi possível encontrar apenas duas correlações positivas, contudo a literatura embasa apenas os achados do Teste Span de Dígitos (OI), responsável por avaliar a Memória de Operacional, já que esse teste avalia a alça fonológica e o componente fonológico parece influenciar na manipulação das informações verbais presentes nas tarefas aritméticas (Siquara, 2014), e fazendo a regressão podemos observar que a memória operacional pode prever 32% do desempenho acadêmico em matemática, como Bayliss, et al., (2003) apud Siquara (2014) vem afirmando, que a memória operacional é um bom preditor de desempenho educacional em crianças típicas.

No entanto, nenhuma outra correlação foi encontrada com os escores totais dos outros instrumentos, para as Habilidades Sociais esse efeito pode ser explicado pelo motivo de que existe evidências de uma correlação positiva apenas para o fator Assertividade com Enfrentamento, não existindo para o escore total, já que crianças mais assertivas possuem menos vergonha de fazer e responder perguntas, de estarem erradas e pedirem e oferecer ajuda durante as aulas (Bartholomeu et al., 2014).

Quanto a Regulação Emocional, Dantas (2019) afirma que crianças com maiores índices de regulação emocional geral possuem maior desempenho acadêmico em português, mas não em matemática, o que vai de acordo com os resultados encontrados. Sobre a Ansiedade

Matemática, existe indícios de correlação entre ansiedade matemática e desempenho acadêmico em matemática, principalmente quando analisado por imagens de Eletroencefalograma (EEG) ou de Ressonância Magnética Funcional (fMRI) (Artemenko et al., 2015), contudo o teste que se utilizou nesta pesquisa tem particularidades que precisam ser observadas, como afirma Figueira (2019) o QAM é um instrumento adaptado do *Math Anxiety Questionnaire* (MAQ), o qual seus itens avaliam tanto a chamada Avaliação Matemática (QAM A e QAM B), quanto a Ansiedade Matemática em si (QAM C e QAM D), e quando feito o escore total pode não ser identificado a correlação da ansiedade matemática com pureza, dificultando assim uma correlação estatisticamente significativa para o escore total do instrumento.

Após as análises dos escores totais dos instrumentos, se deu uma correlação individual dos fatores dos instrumentos com o desempenho acadêmico em matemática. Os fatores dos THAS-C não apresentaram nenhuma correlação significativa com o desempenho matemático dos alunos, mesmo Bartholomeu et al. (2014) indicando que em sua pesquisa, se encontrou uma correlação positiva entre o Fator Assertividade com Enfrentamento com a aprendizagem matemática, a falta desta correlação nesta pesquisa pode se dar ao fato dos escores dos participantes não terem sido suficiente para que essa correlação fosse alcançada, caso exista, já que apenas 4 (7,4%) dos 54 participantes alcançaram nível de “desenvolvimento Alto”, o que seria necessário para a correlação existir, já que a literatura não indica uma correlação negativa entre esse fator e o desempenho em matemática, o que abre margem para em pesquisas futuras se averiguar essa correlação em outro público.

Ao fazer as correlações com os 23 aspectos da ERE-EF, foram encontradas duas correlações significativas, sendo elas os aspectos Uso de Estratégias de Regulação das Emoções de Medo (explicando 7% do desempenho em matemática) e Uso de Estratégias de Regulação da Emoção de Alegria (explicando 9% do desempenho acadêmico em matemática), Dantas (2019) e Boruchovitch e Vazan (2020), em suas pesquisas afirmam que crianças que

conseguiram identificar melhor as emoções de alegria, tristeza e raiva, possuíam melhor desempenho em português e matemática, neste estudo não se encontrou essas correlações, contudo o achado do Uso de Estratégias de Regulação da Alegria e do Medo pode ser melhor explicado se olharmos como um preditor para a regulação da ansiedade matemática⁷, o tornando, assim, um preditor indireto da aprendizagem matemática.

Ao fazer as correlações entre os componentes do QAM com o desempenho em matemática encontrou-se duas correlações significativas, a primeira é uma correlação negativa entre ansiedade em cálculos escritos e desempenho em matemática, a qual quanto maior a ansiedade em cálculos escritos menor o desempenho dos alunos, podendo ser explicado pela formalização da educação em que os cálculos escritos estão mais presentes e são mais cobrados em testes de avaliação de desempenho escolar (Bzuneck & Silva, 1989; Dantas, 2019). E por fim, a segunda correlação foi negativa entre a autopercepção em relação a matemática (QAM A) e o desempenho acadêmico, a qual quanto maior o resultado nessa categoria pior é a percepção do aluno, assim influenciando seu desempenho, Cain-Caston (1993) e Lima (2022) em seus estudos corroboram com esses achados, afirmando que alunos com uma autopercepção negativa sobre suas habilidades matemáticas apresentam mais atitudes negativas em relação a matemática e possuem um desempenho acadêmico pior.

Limitações

Foi uma limitação o tamanho da amostra, sendo indicado a realização com um número maior de participantes e com crianças de outras faixa etárias para se ter uma avaliação mais precisa e poder ser realizada uma comparação entre os grupos, além de buscar utilizar mais de um instrumento para averiguar a memória operacional, os aspectos da Regulação Emocional, da Ansiedade Matemática. E por fim, indicado para estudos futuros também ser realizado uma

⁷ Foi melhor explicado no Estudo 2.

Modelagem de Equações Estruturais (MEE), para avaliar como os fatores dessa Rede da aprendizagem matemática realmente estão interligados entre si.

REFERÊNCIAS

- Artemenko, C., Daroczy, G., & Nuerk, H. (2015). Neural correlates of math anxiety – an overview and implications. *Frontiers in Psychology, 6*(1). doi: 10.3389/fpsyg.2015.01333
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1994). Developments in the concept of working memory. *Neuropsychology, 8*(4), 485-493. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.8.4.485>
- Baddeley, A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nat Rev Neurosci, 4*(1), 829-839. <https://doi.org/10.1038/nrn1201>
- Bartholomeu, D. Silva, M. C. R., Montiel. (2014). *Teste de Habilidades Sociais para Crianças e Adolescentes em Situação Escolar – THAS-C*. (ISBN 978-85-7954-061-5). Menon Edições Científicas. São Paulo: SP.
- Bartholomeu, D., Montiel, J., M., Néia, S., & Silva, M., C., R. (2016). Habilidades Sociais e desempenho escolar em português e Matemática em estudantes do Ensino Fundamental. *Trends in Psychology, 21*(4), 1343-1358.
- Bzuneck, J. A., & Silva, R. (1989). O problema da ansiedade nas provas: perspectivas contemporâneas. *Semina, 10*(3), 195-201.
- Cain-Caston, M. (1993). Parent and student attitudes toward mathematics as they relate to third grade mathematics achievement. *Journal of Instructional Psychology, 20*(2), 96-101.
- Camillo, J., G., H. (2020). Trabalho cooperativo e aprendizagem matemática em estudantes universitários de Lima (K. A. S. Nascimento, trad.). *Educação & Formação, 5*(3), 1-13.
- Carmo, J. S., Ferraz, A. C. T. (2012). Ansiedade relacionada à matemática e diferenças de gênero: uma análise da literatura. *Psic. da Ed., 35*(1), 53-71.
- Cohen, L. D., Korem, N., & Rubinsten, O. (2021). Math anxiety is related to math difficulties and composed of emotion regulation and anxiety predisposition: a network analysis study. (v. 11). In: *Brain Sciences, 11*(12). doi: <https://doi.org/10.3390/brainsci11121609>
- Dantas, A. M., C., C. (2019). *Regulação emocional e suas relações com o desempenho escolar de crianças no ensino fundamental*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, São Paulo.
- Dehaene, S., & Cohen, L. (1995). Towards an Anatomical and Functional Model of Number Processing. *Mathematical Cognition, 1*(1), 83-120.
- Deus, A. F. B. (2017). *Desenvolvimento de habilidades sociais por meio da aprendizagem cooperativa de conteúdos matemáticos no ensino fundamental* (Dissertação Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Domingues, M. R. S., Silva, M. G. M., Cordeiro, F. B., Souza, M. C., Rocha, R. W. G., Bento-Torres, N. V. O. & Bento-Torres, J. (2022). Exercício físico e ansiedade matemática: perspectivas para educação matemática a partir das neurociências. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática, 18*(40), 81-104.
- Fanari, R.; Meloni, C.; Massidda, D. (2019). Visual and spatial working memory abilities predict early math skills: a longitudinal study. *Frontiers in Psychology, 10*(1), 1-9. doi 10.3389/fpsyg.2019.02460
- Feldberg, S. C. F. (2017). *O senso numérico na criança com paralisia cerebral* (Tese de Doutorado). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

- Figueira, P. V. S. T. (2019). *Ansiedade matemática em crianças com baixo desempenho em aritmética: memória de trabalho, controle inibitório, e efeitos da ansiedade matemática de pais e professores* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista.
- Fonseca, V. (2016). Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. *Rev. psicopedag.*, 33(102), 365-384.
- Friso-van den Bos, I., Van der Ven, S. H. G., Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. H. (2013). Working memory and mathematics in primary school children: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 10(1), 29-44. doi: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.05.003>.
- Giofrè, D.; Donolato, E.; Kroesbergen, I. C.; Mammarella, J. E.H. The differential role of verbal and visuospatial working memory in mathematics and reading. *Neuroscience and Education*, 12(1), 1-6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tine.2018.07.001>
- Hasse, V. G., Costa, A. J., Antunes, A. M., & Alves, I. S. (2012). Heterogeneidade nas dificuldades de aprendizagem da matemática: uma revisão bibliográfica. *Psicologia em Pesquisa*, 6(2), 139-150.
- Lima, A. K. M. (2022) *Ansiedade matemática, traço e estado: o que muda no desempenho escolar* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual da Bahia, Vitória da Conquista.
- Marchezini-Cunha, V. & Tourinho, E. Z. (2010). Assertividade e autocontrole: interpretação analítico-comportamental. *Psicologia: teoria e pesquisa*, 26(2), 195-204.
- Mendes, A. C., Carmo, J. D. (2014). Atribuições Dadas à Matemática e Ansiedade ante a Matemática: o relato de alguns estudantes do ensino fundamental. *Bolema*, 28(50), 1368-1385.
- Moura-Silva, M. G., Neto, J. B. T. & Gonçalves, T. O. (2020). Bases neurais da ansiedade matemática: implicações para o processo de ensino-aprendizagem. *Bolema*, 34(66), 246-267.
- Pellisson, S., & Boruchovitch, E. (2022). Estratégias de regulação emocional de estudantes universitários: uma revisão sistemática da literatura. *Educação & Formação*, 7(1), 1-17.
- Sanchez, S. L. Jr., & Blanco, M. B. (2020b). Elaboração e implementação da produção técnica educacional: um guia prático e visual para “O ensino da matemática na educação infantil a partir da compreensão da cognição numérica”. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 13(3), 20-49.
- Simões, I., & Silva, J. T. (2022). Ansiedade matemática: uma visão global acerca das suas origens, impacto e possíveis intervenções. *Revista e Investigación em Psicología y Educación*, 9(1), 19-38.
- Siquara, G. M. (2014). *A influência da memória operacional no desempenho acadêmico de crianças de 7 a 12 anos de idade* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- Suárez-Pellicioni, M., Núñez-Peeña, M. I., & Colomé, À. (2015). Attentional bias in high math anxious individuals: evidence from the emotional stroop task. (v. 6). *Frontiers in Psychology*, 6(1), 1-10. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01577
- Vazan, M., C., & Boruchovitch, E. (2020). Regulação emocional de estudantes do ensino fundamental. *XXVIII Congresso (virtual) de Iniciação Científica da Unicamp*.
- Viapina, V. F., Giacomoni, C. H., Stein, L. M., & Fonseca, R. P. (2016). Evidências de validade do subteste aritmética do TDE-II: da psicometria moderna a neuropsicologia cognitiva. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 8(2), 16-26.
- Živković, M.; Pellizzoni, S.; Mammarella, I. C.; Passolunghi M.C.. Executive functions, math anxiety and math performance in middle school students. *Br J Dev Psychol*, 40(3), 438-452. doi: 10.1111/bjdp.12412. Epub 2022 Apr 8. PMID: 35394078; PMCID: PMC9543615

DISCUSSÃO GERAL

Os resultados dessa dissertação foram divididos em 3 estudos, um teórico e dois empíricos, para tanto, foi criado objetivos e hipóteses para cada um dos estudos realizados, desta maneira, nesta sessão, verificou-se se os objetivos foram alcançados para assim nas conclusões se investigar se o objetivo geral da dissertação foi atingido.

O Estudo I teve como objetivo averiguar como as pesquisas atuais vem debatendo a associação da regulação emocional no controle do índice de Ansiedade Matemática dos indivíduos e como Hipótese I foi apresentado que pesquisas associam melhores desenvolvimento em estratégias de regulação emocional a maiores controles do índice da ansiedade matemática, hipótese essa, comprovado pelos resultados encontrados no Estudo, no qual se apontou que pesquisas associam maiores índices de regulação emocional, principalmente a Reavaliação Cognitiva, a efeitos eficazes na redução dos efeitos da ansiedade matemática e no melhoramento do tempo de resposta em tarefas aritméticas, assim para se averiguar de forma empírica, o Estudo II teve como objetivo investigar se existe associação entre Regulação Emocional e Ansiedade Matemática em crianças do quinto ano do fundamental I.

O Estudo II teve como Hipótese II que existe uma correlação negativa entre a regulação emocional do Medo, Raiva e Tristeza com a Ansiedade Matemática, com tudo os resultados encontrados não correlacionaram os índices gerais de ERE-EF com os fatores da Ansiedade matemática, desta maneira, foi realizada uma investigação com os quatros componentes da regulação emocional da ERE-EF, para cada emoção, assim foram encontrados resultados satisfatórios. Foi identificado duas correlações negativas entre o Uso de Estratégias de Regulação do Medo e Raiva com a Ansiedade em matemática geral, uma correlação negativa entre Uso de Estratégias de Regulação do Medo e Ansiedade em Para casa de matemática, uma correlação negativa entre Caráter prejudicial do medo e Ansiedade em cálculos escritos e três correlações positivas entre Motivos Causadores, Escore Total, Raiva e Medo com a Ansiedade

em cálculos escritos, desta forma, os resultados indicam que a regulação emocional pode ser um fator atenuante da ansiedade matemática principalmente se o desenvolvimento de se usar de estratégias de regulação emocional para manter ou modificar essas emoções for bem desenvolvido, ou agravante como, por exemplo, saber os motivos que causam a raiva e o medo, sem um mediador para modificar essas emoções sentidas, podendo torna-se um ciclo de raiva/medo e ansiedade matemática.

O Estudo III teve como objetivo averiguar se existe associação entre memória operacional, regulação emocional, habilidades sociais e ansiedade matemática no desempenho matemático, tendo duas hipóteses: Hipótese 3 existe uma correlação positiva entre os itens associados, exceto a ansiedade matemática, a Hipótese 4 existe uma correlação negativa entre ansiedade matemática e o desempenho acadêmico em matemática. Os resultados encontrados, correlacionaram positivamente a memória operacional e o uso de estratégias da regulação emocional do medo e da alegria como preditoras do desempenho acadêmico em matemática, e correlacionaram negativamente a ansiedade matemática em cálculos escritos e a autopercepção em relação a matemática com o desempenho acadêmico em matemática, contudo não foi encontrada nenhuma correlação para as Habilidades Sociais e nem os seus Fatores Internos, assim como não foi encontrado nenhuma correlação para o escore total da Regulação Emocional com o desempenho acadêmico em matemático.

Por fim, a maioria das hipóteses se confirmaram, podendo explorar ainda, um modelo de pesquisa que integre Regulação Emocional, Desempenho acadêmico matemático e Ansiedade matemática, para poder averiguar como essas variáveis interagem, já que o uso de estratégias de regulação emocional pode influenciar tanto na diminuição da ansiedade matemática, quanto no melhoramento do desempenho acadêmico em matemática.

Limitações

As limitações desta pesquisa, foram o tamanho da amostra, a aplicação dos instrumentos terem sido realizados em apenas um ano escolar, sendo indicado a ser realizado com participantes de idades diferentes para fins de comparação. A utilização de apenas um instrumento para avaliar memória operacional. Ser uma pesquisa transversal, sem possibilidade de observar as mudanças ocorridas durante a coleta de dados.

CONCLUSÕES

O Objetivo geral dessa dissertação foi averiguar se existe associação entre o desenvolvimento das habilidades sociais e da regulação emocional com o desempenho matemático de estudantes do quinto ano do ensino fundamental 1. Após analisar os resultados e a discussão, temos como conclusão que a Regulação Emocional possui uma associação positiva com o desempenho acadêmico em matemática, tanto diretamente, quanto indiretamente (se tratando do controle dos níveis de ansiedade matemática), contudo se tratando das habilidades sociais não foi possível encontrar nenhuma correlação significativa, nem no escore geral, nem nos escores dos fatores internos, principalmente no fator Assertividade com Enfrentamento que pesquisas anteriores afirmam encontrar correlações significativas entre esse fator e o desempenho em matemática, os achados dessa pesquisa podem não ter encontrado uma correlação significativa pelos resultados dos participantes, que não alcançaram o escore necessário para que a correlação existisse, já que a correlação encontrada em outros artigos afirmam uma correlação positiva, isto é, quanto maiores os valores do Fator Assertividade com Enfretamento, maiores os valores no desempenho acadêmico em matemática, afirmado isso, não foi encontrado uma correlação negativa entre esses itens, o que vai de acordo com a literatura.

Apesar desses achados, muita cautela deve ser aplicada nos resultados aqui encontrados, considerado que a amostragem foi por modelo não estatístico e por conveniência, além de ter sido aplicado a apenas um ano escolar e em contexto de escolas de uma cidade do nordeste do Brasil, não permitindo assim uma generalização para todo o país.

Fomento em Pesquisa

Essa dissertação foi financeiramente apoiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

REFERÊNCIAS

- Bartholomeu, D. Silva, M. C. R., Montiel. (2014). *Teste de Habilidades Sociais para Crianças e Adolescentes em Situação Escolar – THAS-C*. (ISBN 978-85-7954-061-5). Menon Edições Científicas. São Paulo: SP.
- Bartholomeu, D., Montiel, J., M., Néia, S., & Silva, M., C., R. (2016). Habilidades Sociais e desempenho escolar em português e Matemática em estudantes do Ensino Fundamental. *Trends in Psychology*, 21(4), 1343-1358.
- Bolsoni-Silva, A. T., & Carrara, K. (2010). Habilidades sociais e análise do comportamento: compatibilidades e dissensões conceitual-metodológicas. *Psicologia em Revista*, 16(2), 330-350.
- Camillo, J., G., H. (2020). Trabalho cooperativo e aprendizagem matemática em estudantes universitários de Lima (K. A. S. Nascimento, trad.). *Educação & Formação*, 5(3), 1-13.
- Capovilla, A. G. S. (2007). Contribuições da neuropsicologia cognitiva e da avaliação neuropsicológica à compreensão do funcionamento cognitivo humano. *Cadernos de Psicopedagogia*, 6(11), 1-24.
- Conceição, D. B., & Pontes, G. F. C. (2011). Treinamento em habilidades sociais: uma ferramenta útil para atuar em ações afirmativas? In S. M. R. Sampaio (Org.) *Observatório da vida estudantil: Primeiros estudos* (pp. 209-227). Salvador, BA: EDUFBA.
- Cruvinel, M, & Boruchovitch, E. (2010). Regulação emocional: a construção de um instrumento e resultados iniciais. *Psicologia em Estudo*, 15(3), 537-545.
- Dantas, A. M., C., C. (2019). *Regulação emocional e suas relações com o desempenho escolar de crianças no ensino fundamental* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Davis, C., Silva, M. A. S. S., & Espósito, Y. (1989). Papel e valor das interações sociais em sala de aula. *Cad. Pesq. Novembro*, 71(1), 49-54.
- Dehaene, S., & Cohen, L. (1995). Towards an Anatomical and Functional Model of Number Processing. *Mathematical Cognition*, 1(1), 83-120.
- Del Prette, Z. A. P., & Del Prette, A. (2005). *Psicologia das habilidades sociais na infância: teoria e prática*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Dessen, M. A., & Guedea, M. T. D. (2005) A ciência do desenvolvimento humano: ajustando o foco de análise. *Paidéia*, 15(30), 11-20.
- Deus, A. F, B. (2017). *Desenvolvimento de habilidades sociais por meio da aprendizagem cooperativa de conteúdos matemáticos no ensino fundamental* (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Dias, P. (1993). Processamento da informação, hipertexto e educação. *Revista Portuguesa de educação*, 6(1), 71-83.
- Díaz-Rodríguez, F. M. (2011). *O processo de aprendizagem e seus transtornos*. Salvador: EDUFBA.
- Fletcher, J. M., & Grigorenko, E. L. (2017). Neuropsychology of Learning Disabilities: the past and the future. (pp. 930-940). *J Int Neuropsychol Soc*, 23(9-10), 930-940. doi: 10.1017/S1355617717001084. PMID: 29198282; PMCID: PMC6249682

- Gerhardt, T. E., & Silveira, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: UFRCS.
- Gil, A. C. (2004). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (4. ed.). São Paulo: Atlas.
- Giusta, A. S. (2013). Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas (v. 1, p. 25-31). *Educação em Revista*, 29(1), 25-31.
- Grecucci, A., Messina, I., Amodeo, L., Lapomarda, G., Crescentini, C., Dadomo, H., Panzeri, M., Theuninck, A., & Frederickson, C. (2020). A dual route model for regulating emotions: comparing models, techniques and biological mechanisms. *Frontiers in Psychology*, 11(1), 1-13.
- Gutiérrez, R. M. V., & Muñoz-Martínez, A. M. (2013). La regulación emocional: precisiones y avances conceptuales desde la perspectiva conductual. *Psicología USP*, 24(2), 22-240. São Paulo.
- Hans, Y., Ginsburg, H. (2001). Chinese and English mathematics language: the relationship between linguistic clarity and mathematics performance. *Mathematical Thinking and Learning*, 3(2-3), 201-220.
- Hoemann, K., Xu, F., & Barrett, L. F. (2020). emotion words, emotion concepts, and emotional development in children: a constructionist hypothesis. *Developmental Psychological*, 55(9), 1830-1849.
- Kolb, D. (1981). Learning styles and disciplinary differences. In A. Chickering (Ed.). *The modern American college*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Leblanc, H., & Ramirez, S. (2020). Linking Social Cognition to Learning and Memory. (pp. 8782-8798). *The Journal of Neuroscience*, 40(46), 8782-8798.
- Marcelino, C. V., & Bruni, A. L. (2013). O viés da Cognição numérica e seus reflexos nas decisões contábeis. *Revista Ambiente Contábil*, 5(1), 39-54.
- Marcilese, M. (2012). Aquisição da linguagem e habilidades cognitivas superiores: o papel da língua no desenvolvimento da cognição numérica. (pp. 7-581). *Alfa*, 56(2), 557-581.
- Menezes, J. E., & Pimentel, G. F. (2002). O movimento da educação matemática no Brasil: cinco décadas de existência. II Congresso Brasileiro de História da Educação, 2002, Natal. *Anais do II Congresso Brasileiro De História Da Educação*. Natal: Editora da UFRN.
- Menon. V. (2016). Memory and cognitive control circuits in mathematical Cognition and learning. (pp. 159-186). *Prog Brain Res*, 227(1), 159-186. doi: 10.1016/bs.pbr.2016.04.026
- Moser, A. C., & Cubiak, M. J. (2018). *Sociologia da Educação*. Indaial: Uniasselvi.
- Mota, M. S. G., & Pereira, F. E. L. (n.d.). *Processo de construção do conhecimento e desenvolvimento mental do indivíduo*. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/tcc_desenvolvimento.pdf.
- Nunes, A. I. B. L., & Silveira, R. N. (2015). *Psicologia da aprendizagem*. (3. ed.). Fortaleza: DUECE.
- Oliveira, J. F., V., & Galvão, F., G., A. (2020). O desafio do desenvolvimento socioemocional no contexto escolar. (v. 2). *Revista científica eletrônica de ciências aplicadas da FAIT*, 2(1), 1-10.

- Oliveira, M. F., Negreiros, J. G. M., & Neves, A. C. (2015). Condicionantes da aprendizagem da matemática: uma revisão sistêmica da literatura. *Educ. Pesqui.*, 41(4), 1023-1037.
- Pereira, A. L., & Mondini, F.; (2016). O Programa Etnomatemática e as possibilidades de inovação no contexto escolar. Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016, São Paulo. *Anais do 12º Encontro Nacional de Educação Matemática Universidade Cruzeiro do Sul*. São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul.
- Piaget, J. (1994). *O juízo moral na criança*. (E. Lenardon, trad.). São Paulo: Summus.
- Piletti, N. (2006). *Sociologia da educação*. (18. ed.). São Paulo: Ática.
- Ramsey, R., Kaplan, D. M., & Cross, E. S. (2021). Watch and Learn: the cognitive neuroscience of learning from others actions. *Trends in Neurosciences*, 44(6), 478-491. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tins.2021.01.007>
- Sanchez, S. L. Jr., & Blanco, M. B. (2020a). Conhecimento sobre a cognição numérica de professores que ensinam matemática na educação infantil. (v. 17, n. 3, pp. 686-698). *Revista THEMA*, 17(3), 686-698.
- Sanchez, S. L. Jr., & Blanco, M. B. (2020b). Elaboração e implementação da produção técnica educacional: um guia prático e visual para “O ensino da matemática na educação infantil à partir da compreensão da cognição numérica”. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 13(3), 20-49.
- Tavares, W. M., Couto, G., & Silva, C. L. F. C. (2012). Perfil de Relações interpessoais e habilidades sociais de estudantes de psicologia. (v. 3, n. 1, pp. 75-92). *Estudos Interdisciplinares em Psicologia*, 3(1), 75-92.
- Von Aster, M. G., & Shalev, R. S. (2007). Number development and developmental dyscalculia. (v. 49, pp. 868-873). *Development Medicine & Child Neurology*, 49(11), 868-873
- Vygotsky. L. S., Luria, A. R. & Leontiev, A. N. (2006). Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar (pp. 103-117) (M. V. Villalobos, trad.) (11. ed.). *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone.
- Woolf, V. (2021). *As ondas*. Belo Horizonte, MG: Autêntica. Trabalho original publicado em 1931.

APÊNDICES

APENDICE A – Termo Professor



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA
INSTITUTO DE PSICOLOGIA – IPS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA – PPGPSI



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado professor,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “O DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES SOCIAIS E DA REGULAÇÃO EMOCIONAL E A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL”, desenvolvida por Tardelli de Souza Guilherme, discente de Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento da Universidade Federal da Bahia – UFBA, sob a orientação do Professor Dr. José Neander Silva Abreu.

As informações contidas nessa folha, têm por objetivo firmar acordo escrito com você para participar da pesquisa acima referida, autorizando sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que você será submetido.

- 1) Natureza da pesquisa: Esta pesquisa tem como finalidade: averiguar se existe uma associação entre o desenvolvimento das habilidades sociais e da regulação emocional nos estudantes do ensino fundamental 1, com a aprendizagem matemática dos alunos, para tal precisamos também, averiguar possíveis alunos com discalculia, sendo o professor responsável por indicar esses alunos.
 - 2) Participantes da pesquisa: Participarão dessa fase da pesquisa, 10 professores regentes, professores estes, responsáveis pelo ensino da turma dos alunos que participarão da segunda fase da pesquisa.
 - 3) Envolvimento na pesquisa: Ao participar deste estudo, você estará ajudando a promover conhecimento para área da aprendizagem matemática. Você tem total liberdade de se recusar a participar e ainda de se recusar a continuar a participar em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo a você. E sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do coordenador do projeto e, se necessário, por meio do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.
 - 4) Sobre as coletas: As coletas de dados serão realizadas através de instrumentos específicos, sendo aplicada a você a Escala de Avaliação do Transtorno Específico da Aprendizagem (ESATA), uma escala que o professor responde pensando em um aluno que ele acredita que possua indicativo de dislexia e/ou discalculia, isso é, algum déficit de aprendizagem em matemática.
 - 5) Riscos e desconforto: Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme resolução n. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – Brasília – DF. Essa pesquisa apresenta grau mínimo de risco, não oferece nenhum risco psicológico a você, mas eventualmente poderá gerar desconforto caso seja abordado algum tema que seja incômodo a você, e em caso de necessidades os examinados serão encaminhados para serviço de atendimento público.
 - 6) Confidencialidade: Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os seus dados serão identificados com um código, e não com o nome. Apenas os membros da pesquisa terão conhecimento dos dados, assegurando assim sua privacidade.
 - 7) Benefícios: Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo contribua com informações importantes que deve acrescentar elementos importantes à literatura, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos.
 - 8) Pagamento: Você não terá nenhum tipo de despesa ao autorizar sua participação nesta pesquisa, bem como nada será pago pela participação.
 - 9) Liberdade de recusar ou retirar o consentimento: Você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de autorizar a sua participação no estudo sem penalização.
- Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para permitir sua participação nesta pesquisa. Portanto, preencha os itens que seguem:

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, RG _____, após a leitura e compreensão destas informações, entendo que a minha participação, é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confiro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Salvador, _____/_____/_____

Telefone para contato: _____

Nome do Voluntário: _____

Assinatura do Pesquisador: _____

Assinatura do pesquisador assistente: _____

Contatos:

Tardelli de Souza Guilherme (Pesquisador)

tardellids@gmail.com

(73) 998340900

José Neander Silva Abreu (Orientador/Pesquisador)

neandersa@hotmail.com

(71) 999673035

APÊNDICE B – Termo Pais



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA
INSTITUTO DE PSICOLOGIA – IPS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA – PPGPSI



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado responsável,

A criança sob sua responsabilidade está sendo convidada a participar da pesquisa “O DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES SOCIAIS E DA REGULAÇÃO EMOCIONAL E A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL”, desenvolvida por Tardelli de Souza Guilherme, discente de Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento da Universidade Federal da Bahia – UFBA, sob a orientação do Professor Dr. José Neander Silva Abreu.

As informações contidas nesta folha, têm por objetivo firmar acordo escrito com os responsáveis pelo (a) voluntária(o) para participação da pesquisa acima referida, autorizando sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que ela(e) será submetida(o).

- 1) **Natureza da pesquisa:** Esta pesquisa tem como finalidades: averiguar se existe associação entre o desenvolvimento das habilidades sociais e da regulação emocional nos estudantes do ensino fundamental 1, com a aprendizagem matemática dos alunos
 - 2) **Participantes da pesquisa:** Participarão dessa pesquisa, 150 alunos cursando o quinto ano do Ensino Fundamental 1, da rede pública de ensino de Salvador, Bahia, com idade entre 10 a 12 anos.
 - 3) **Envolvimento na pesquisa:** Ao participar deste estudo, o(a) voluntário(a) estará ajudando a promover conhecimento para área da aprendizagem matemática. Você tem total liberdade de se recusar a autorizar a participação do menor e ainda de se recusar a continuação da participação da criança em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para ela ou a você. E sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do coordenador do projeto e, se necessário, por meio do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.
 - 4) **Sobre as coletas:** As coletas de dados serão realizadas através de instrumentos específicos, sendo eles: uma Escala de Inteligência Wechsler Abreviada (WASI), um Teste de Regulação Emocional para Criança (TREC), O Teste de Habilidades Sociais para Crianças e Adolescentes em Situação Escolar (THAS-C), o Questionário de Ansiedade Matemática, um teste de desempenho escolar e um questionário. A coleta de dados ocorrerá em três dias distintos, com um tempo médio de 30 minutos para cada instrumento. Fica ressaltado, caso necessário, que outros instrumentos podem ser aplicados, durante a coleta.
 - 5) **Riscos e desconforto:** Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme resolução n. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – Brasília – DF. Essa pesquisa apresenta grau mínimo de risco, não oferece nenhum risco psicológico ao voluntário, mas eventualmente poderá gerar cansaço, desconforto, frustração ou estresse caso seja abordado algum tema que seja incômodo a criança, e em caso de necessidades os examinados serão encaminhados para serviço de atendimento público.
 - 6) **Confidencialidade:** Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os dados da(o) voluntária(o) serão identificados com um código, e não com o nome. Apenas os membros da pesquisa terão conhecimento dos dados, assegurando assim sua privacidade.
 - 7) **Benefícios:** Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo contribua com informações importantes que deve acrescentar elementos importantes à literatura, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos.
 - 8) **Pagamento:** Você não terá nenhum tipo de despesa ao autorizar sua participação nesta pesquisa, bem como nada será pago pela participação.
 - 9) **Liberdade de recusar ou retirar o consentimento:** Você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de autorizar a participação da criança no estudo sem penalização.
- Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para permitir sua participação nesta pesquisa. Portanto, preencha os itens que seguem:

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, RG _____
após a leitura e compreensão destas informações, entendo que a participação de
_____, sob minha responsabilidade, é voluntária, e
que ele(a) pode sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confiro que recebi cópia deste
termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos
neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Salvador, ____/____/____

Telefone para contato: _____

Nome do Voluntário: _____

Assinatura do Responsável: _____

Assinatura do Pesquisador: _____

Assinatura do pesquisador assistente: _____

Contatos:

Tardelli de Souza Guilherme (Pesquisador)
tardellidsg@gmail.com
(73) 998340900

José Neander Silva Abreu (orientador)
neandersa@hotmail.com
(71) 999673035

APÊNDICE C – Termo Alunos



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA
INSTITUTO DE PSICOLOGIA – IPS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA – PPGPSI



TERMO DE ASSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO

(Crianças e Adolescentes)

Título do Projeto: O DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES SOCIAIS E DA REGULAÇÃO EMOCIONAL E A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Investigador: Tardelli de Souza Guilherme

O que significa assentimento?

O assentimento significa que você concorda em fazer parte de um grupo de crianças, da sua faixa de idade, que vai participar de uma pesquisa. Serão respeitados seus direitos e você receberá todas as informações por mais simples que possam parecer.

Pode ser que este documento denominado “TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO” contenha palavras que você não entenda. Por favor, peça ao responsável pela pesquisa ou à equipe do estudo para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente.

Informação ao sujeito da pesquisa:

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa, que tem como objetivo verificar se existe uma relação entre você saber reconhecer as emoções de alegria, tristeza, medo, raiva e nojo (Regulação Emocional) e em como você interage em sala de aula, com seus colegas e professores (Habilidades Sociais), com a sua aprendizagem matemática. Você está sendo convidado a participar dessa pesquisa, pois está no quinto ano do fundamental 1, e tem idade entre 10 a 12 anos.

Seus pais concordaram que você participe, mas a decisão mais importante é sua. Se não quiser, nada acontecerá com você. Ninguém ficará chateado ou com raiva, nem mesmo seus pais. Caso queira participar, estará nos ajudando a descobrir respostas muito importantes para área da aprendizagem matemática. Essa pesquisa, oferece nenhum risco a você, mas as vezes você pode se sentir cansado, ansioso ou frustrado em algum dos testes, mas para reduzir esses possíveis acontecimentos, o pesquisador irá te explicar cada teste e tirar qualquer dúvida que você possa ter.

Ninguém precisa fazer algo que não quer. Sua participação é voluntária. E o uso de todo o material é considerado seguro. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram da pesquisa.

Os instrumentos aplicados serão:

Os testes que iremos pedir para você realizar serão: uma Escala de Inteligência Wechsler Abreviada (WASI), que é um teste psicológico que avalia a sua inteligência. O Teste de Regulação Emocional para Criança (TREC), esse teste é para ver se você sabe reconhecer as emoções (alegria, tristeza, medo, raiva e nojo) que você sente. O Teste de Habilidades Sociais para Crianças e Adolescentes em Situação Escolar (THAS-C),

que nos ajudará a ver como você se comporta com seus amigos, famílias e na escola. Um Questionário de Ansiedade Matemática, que irá mostrar se você apresenta ansiedade quando está em contato com situações que envolve a matemática. Um teste de desempenho escolar, que iremos ver as suas habilidades matemáticas e um questionário, para verificarmos como você acha que seus professores te ensinam. A aplicação desses testes acontecerá em três dias diferentes, com um tempo médio de 30 minutos para cada instrumento, caso necessário outros instrumentos podem ser aplicados durante a coleta.

Contatos para dúvidas:

Você também pode pedir para sair da pesquisa, quando quiser. É só avisar a seus pais ou os pesquisadores. Você ou seus pais podem entrar em contato com o pesquisador, em qualquer um dos contatos abaixo, para tirar quaisquer dúvidas.

Tardelli de Souza Guilherme (Pesquisador)
tardellids@gmail.com
(73) 998340900

José Neander Silva Abreu (Orientador/Pesquisador)
neandersa@hotmail.com
(71) 999673035

DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO SUJEITO DA PESQUISA:

Eu li e discuti com o pesquisador responsável por essa pesquisa, os detalhes escritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar, e que posso interromper a minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito.

Eu entendi a informação apresentada neste TERMO DE ASSENTIMENTO. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu receberei uma cópia assinada e datada deste documento DE ASSENTIMENTO INFORMADO.

NOME DO PARTICIPANTE

ASSINATURA

DATA

ANEXOS

Parecer CEP – IPS

INSTITUTO DE PSICOLOGIA
(IPS) DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA BAHIA - UFBA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES SOCIAIS E DA REGULAÇÃO EMOCIONAL E A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Pesquisador: TARDELLI DE SOUZA GUILHERME

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 68143423.6.0000.5686

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.153.481

Apresentação do Projeto:

Trata-se da análise (versão 3) do projeto de pesquisa "O DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES SOCIAIS E DA REGULAÇÃO EMOCIONAL E A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL" sob responsabilidade do pesquisador Tardelli de Souza Guilherme, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal da Bahia (mestrado). O objetivo principal é averiguar se existe correlação entre o desenvolvimento das habilidades sociais e da regulação emocional nos estudantes do ensino fundamental 1, com a aprendizagem matemática dos alunos. A pesquisa será do tipo quantitativa e realizada com 150 estudantes do quinto ano do ensino fundamental I, com idades entre 10 e 12 anos. Além disso, participarão 10 professores que responderão à Escala de Avaliação do Transtorno Específico da Aprendizagem (ESATA). Os alunos responderão os seguintes instrumentos: Escala de Inteligência Wechsler Abreviada (WASI), Teste de Regulação Emocional para Criança (TREC), os Testes de Habilidades Sociais, a Escala de Ansiedade Matemática, um teste de desempenho escolar e um questionário de identificação. Os dados serão tratados por meio de estatísticas descritivas e inferenciais.

Endereço: Rua Aristides Novis, 197

Bairro: FEDERAÇÃO

UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.210-730

Telefone: (71)3283-6437

E-mail: cepips@ufba.br

INSTITUTO DE PSICOLOGIA
(IPS) DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA BAHIA - UFBA



Continuação do Parecer: 6.153.481

Objetivo da Pesquisa:

São apresentados os seguintes objetivos:

Geral: averiguar se existe correlação entre o desenvolvimento das habilidades sociais e da regulação emocional nos estudantes do ensino fundamental 1, com a aprendizagem matemática dos alunos.

Específicos: 1- Identificar possíveis alunos com discalculia; 2- Analisar como os alunos agem diante de situações específicas, se sabem reconhecer as emoções sentidas e as gerenciar; 3- Averiguar se os alunos possuem desenvolvimento das habilidades sociais; 4- Analisar, através de teste de inteligência, e de desempenho escolar as habilidades matemáticas dos participantes; 5- Analisar o nível de ansiedade matemática dos participantes da pesquisa, através de exame específico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O pesquisador informa que a pesquisa poderá gerar desconforto, frustração ou estresse caso seja abordado algum tema que seja incômodo a criança. Como medida de lidar com os riscos, haverá encaminhamento à serviços especializados.

Os benefícios será a possibilidade de entender como as emoções e o social envolto, influenciam na aprendizagem matemática, podendo assim, ajudar a potencializar a aprendizagem matemática dos alunos e favorecendo para a neuropsicologia entender melhor como se dá a relação emoção x aprendizagem.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Todas as pendências apontadas nos pareceres anteriores foram sanados e a presente versão atende às normas das resoluções do CNS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

São apresentados os seguintes documentos corretamente:

- Projeto do pesquisador
- Termo de autorização institucional
- Declaração de concordância do orientador
- Termo de compromisso do pesquisador
- Termo de confidencialidade

Endereço: Rua Aristides Novis, 197

Bairro: FEDERAÇÃO

UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.210-730

Telefone: (71)3283-6437

E-mail: cepips@ufba.br

**INSTITUTO DE PSICOLOGIA
(IPS) DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA BAHIA - UFBA**



Continuação do Parecer: 6.153.481

TCLE

TALE

Formulário de coleta de dados

Termo de autorização de coparticipante

Recomendações:

Considerando a carta enviada pelo autor, este Comitê gostaria de elucidar que não há exceções para apresentações de instrumentos, sejam eles comerciais ou de livre acesso, não cabendo ao CEP a preocupação com direitos autorais. Ressaltamos que todos os membros do Comitê tem um compromisso primordial com a segurança dos participantes, mas também com o sigilo das informações. Em casos específicos os pesquisadores podem solicitar, no momento da submissão, o sigilo na íntegra do projeto, mas continuam tendo como obrigação apresentar todos os instrumentos na íntegra.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após a conclusão da pesquisa, o pesquisador deve enviar o relatório final para que o protocolo seja encerrado junto ao CEP.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2077370.pdf	19/05/2023 14:31:50		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CEP_termo_de_autorizacao_institucional_SMED_TARDELLI_assinado.pdf	19/05/2023 14:30:09	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito
Outros	FORMULARIO_DE_COLETA_DE_DADOS_Tardelli.pdf	19/05/2023 14:28:59	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito
Outros	Carta_Resposta_as_Pendencias_do_CEP_Tardelli.pdf	19/05/2023 14:21:59	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	19/05/2023 14:21:42	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLE_Pais_Tardelli_Guilherme.pdf	19/05/2023 14:21:21	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito

Endereço: Rua Aristides Novis, 197

Bairro: FEDERAÇÃO

UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.210-730

Telefone: (71)3283-6437

E-mail: cepips@ufba.br

**INSTITUTO DE PSICOLOGIA
(IPS) DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA BAHIA - UFBA**



Continuação do Parecer: 6.153.481

Justificativa de Ausência	TCLE_Pais_Tardelli_Guilherme.pdf	19/05/2023 14:21:21	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_Tardelli_Guilherme.pdf	19/05/2023 14:21:09	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Tardelli.pdf	19/05/2023 14:20:45	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Professores_Tardelli_Guilherme.pdf	24/04/2023 11:33:39	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CEP_Termo_de_Autorizacao_Institucional_TARDELLI_assinado.pdf	11/03/2023 12:51:08	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito
Declaração de concordância	declaracao_de_concordancia_orientador.pdf	11/03/2023 12:50:49	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito
Outros	termo_de_compromisso_do_pesquisador_1.pdf	11/03/2023 12:45:12	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito
Outros	termo_de_compromisso_para_coleta_de_dados_em_arquivos.pdf	11/03/2023 12:44:11	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito
Outros	termo_de_confidencialidade.pdf	11/03/2023 12:43:04	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_Tardelli_Guilherme.pdf	20/01/2023 15:28:24	TARDELLI DE SOUZA GUILHERME	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 30 de Junho de 2023

Assinado por:

**Mauro de Oliveira Magalhães
(Coordenador(a))**

Endereço: Rua Aristides Novis, 197

Bairro: FEDERAÇÃO

UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.210-730

Telefone: (71)3283-6437

E-mail: cepips@ufba.br