



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

LAÔR FERNANDES DE OLIVEIRA

**GRAUS DE ANSIEDADE MATEMÁTICA EM ESTUDANTES
DURANTE ÉPOCAS DE CRISES GLOBAIS E SUA RELAÇÃO COM A
MOTIVAÇÃO: UMA ANÁLISE DE GÊNERO**

SÃO CARLOS

2024

LAÔR FERNANDES DE OLIVEIRA

**GRAUS DE ANSIEDADE MATEMÁTICA EM ESTUDANTES
DURANTE ÉPOCAS DE CRISES GLOBAIS E SUA RELAÇÃO COM A
MOTIVAÇÃO: UMA ANÁLISE DE GÊNERO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia, da Universidade Federal de São Carlos, como requisito parcial para obtenção do título de doutor em Psicologia.

Orientador: Prof. Dr. João dos Santos Carmo

Coorientadora: Profª. Dra. Monalisa Muniz Nascimento

SÃO CARLOS

2024

	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA Via Washington Luis, Km 235 – Caixa Postal 676 E-mail: ppgpsi@ufscar.br Telefone: (16) 33518475 CEP: 13.565-905 – São Carlos, SP - Brasil</p>	
---	---	---

São Carlos, 14 de janeiro de 2025

Ref. Carta comprovante da versão final
de teses e dissertações

Eu Prof. Dr. João dos Santos Carmo, orientador do pós-graduando Laôr Fernandes de Oliveira, do Programa de Pós Graduação em Psicologia, venho por meio desta, AUTORIZAR os tramites para a homologação da supracitado aluno, ATESTO que a tese intitulada: GRAUS DE ANSIEDADE MATEMÁTICA EM ESTUDANTES DURANTE ÉPOCAS DE CRISES GLOBAIS E SUA RELAÇÃO COM A MOTIVAÇÃO: UMA ANÁLISE DE GÊNERO, é a versão final com as alterações sugeridas pela Banca Examinadora, estando o arquivo tecnicamente correto em sua forma e estrutura e com os devidos agradecimentos aos órgãos de fomento à pesquisa, no caso de recebimento de bolsa e/ou financiamento.

Solicito as devidas providências para o encaminhamento em questão, subscrevo-me.

Atenciosamente,

 Documento assinado digitalmente
JOAO DOS SANTOS CARMO
Data: 14/01/2025 16:41:25 -0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. João dos Santos Carmo



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Folha de Aprovação

Defesa de Tese de Doutorado do candidato Laôr Fernandes de Oliveira, realizada em 06/12/2024.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. João dos Santos Carmo (UFSCar)

Prof. Dr. Roberto Alves Banaco (Paradigma)

Profa. Dra. Telma Silveira Para (FAETEC-RJ)

Prof. Dr. Nelson Antônio Pirola (UNESP)

Profa. Dra. Adriana Ramos Pereira (UFSCar)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. João dos Santos Carmo, a oportunidade, por confiar e não desistir de mim.

À minha coorientadora, Profa. Dra. Monalisa Muniz, pela paciência e doçura, e delicadeza em suas palavras.

À instituição SESI-SP, representada pelo Sr. Alexandre Ribeiro Meyer Pflug, pelo apoio nesta pesquisa e incentivo.

Ao Gerente Executivo de Educação do SESI-SP Sr. Roberto Xavier, pelo apoio nesta pesquisa e incentivo.

Aos Diretores Escolares das escolas SESI-SP, onde coletamos os dados, pelo apoio ao acreditar na importância desta pesquisa.

Aos alunos e familiares, por concordarem em participar desta pesquisa e entender a importância para o ensino e aprendizagem dos alunos em matemática.

À minha esposa, Eunice de Deus Silva Fernandes, e ao meu filho, Carlos Eduardo Fernandes de Deus, pela paciência e compreensão nesse momento de pesquisa e estudos.

Aos colegas da UFSCAR pela partilha e discussões que me ajudaram muito.

Aos membros da banca de defesa, professores Nelson Pirola, Maria do Carmo Sousa, Telma Pará, Adriana Ramos Pereira e Roberto Banaco, pelas valiosas contribuições.

Minha utopia, como educador, é que as novas gerações serão capazes de atingir cidadania e criatividade. Minha utopia, como matemático, é que a matemática é essencial para atingir a minha utopia de educador (D'Ambrosio, 2005, p. 97).

RESUMO

Oliveira, L. F. (2024). *Graus de ansiedade matemática em estudantes e sua relação com a motivação durante épocas de crises globais: uma análise do gênero* (Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia). Universidade Federal de São Carlos.

A ansiedade e a motivação são fatores significativos no contexto escolar, influenciando tanto as experiências quanto o desempenho dos alunos em uma disciplina. Durante o ensino remoto, em função da pandemia de COVID-19, observou-se o surgimento de graus de ansiedade matemática entre os estudantes da rede SESI-SP, assim como a relação dessa ansiedade com a motivação para estudar matemática. O objetivo desta pesquisa foi analisar os graus de ansiedade matemática em dois momentos distintos: no início do retorno às aulas presenciais (agosto de 2021) e após a estabilização das aulas presenciais (2022). A coleta de dados foi realizada em unidades escolares do SESI-SP localizadas nas regionais de Mogi Guaçu e Araras, com a participação de 945 estudantes do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental (n=749) e da 3ª série do Ensino Médio (n=196). Do total de participantes, 453 eram do gênero feminino e 492 do gênero masculino. Para as análises descritivas, foram utilizados dados dos participantes que responderam às duas fases da pesquisa. A amostra final, após pareamento, consistiu em 101 participantes. Os dados indicaram que pessoas do gênero feminino apresentaram níveis significativamente mais elevados de ansiedade matemática, especialmente nos graus moderado, alto e extremo, em comparação aos participantes do gênero masculino, mesmo após o retorno às aulas presenciais. Tais dados ainda sofreram efeito importante dos contextos de crise global da pandemia de COVID-19, indicando que mulheres com ansiedade matemática moderada a alta foram mais impactadas. Os resultados da avaliação dos graus de ansiedade matemática no segundo momento de aplicação não confirmaram a hipótese de que haveria uma redução na ansiedade matemática, indicando diferenças significativas entre os gêneros. Nesse quesito, os dados apontam que o efeito da AM extrema foi mais acentuado no gênero feminino, corroborando dados da literatura que também indicam que tal gênero tem maior probabilidade de experimentar um grau maior de ansiedade frente à matemática. Discute-se a necessidade de elaboração e implementação de estratégias educacionais que sejam individualizadas e sensíveis aos aspectos relacionados ao gênero, com ênfase no suporte emocional e motivacional, principalmente voltado para estratégias pautadas em procedimentos por tentativa e acerto, ao invés do modelo tradicional focado na tentativa e erro.

Palavras-chave: bloqueio matemático; educação matemática; atitudes frente a matemática; motivação matemática; estresse matemático.

ABSTRACT

Oliveira, L. F. (2024). *Degrees of math anxiety in students and its relationship with motivation during times of global crises: a gender analysis* (Doctoral Thesis, Postgraduate Program in Psychology). Federal University of São Carlos.

Anxiety and motivation are significant factors in the school context, influencing both students' experiences and performance in a subject. During remote learning, due to the COVID-19 pandemic, the emergence of mathematical anxiety levels among SESI-SP students was observed, as well as the relationship between this anxiety and motivation to study mathematics. The aim of this research was to analyze the levels of mathematical anxiety at two distinct moments: at the beginning of the return to in-person classes (August 2021) and after the stabilization of in-person classes (2022). Data collection was carried out in SESI-SP schools located in the Mogi Guaçu and Araras regions, with the participation of 945 students from the 5th and 9th grades of elementary school (n=749) and the 3rd year of high school (n=196). Of the total participants, 453 were female and 492 were male. For the descriptive analyses, data from participants who responded to both phases of the survey were used. The final sample, after matching, consisted of 101 participants. The data indicated that individuals identifying as female exhibited significantly higher levels of math anxiety, particularly in the moderate, high, and extreme ranges, compared to male participants, even after the return to in-person classes. These findings were further influenced by the global crisis context of the COVID-19 pandemic, showing that women with moderate to high math anxiety were more significantly affected. The results of the second assessment did not support the hypothesis that math anxiety levels would decrease, instead revealing significant gender differences. Notably, the impact of extreme math anxiety was more pronounced among females, aligning with existing literature that highlights their greater likelihood of experiencing heightened anxiety in response to mathematics. This underscores the need to develop and implement educational strategies that are both individualized and sensitive to gender-related aspects, with a focus on emotional and motivational support. Emphasis should be placed on approaches grounded in trial-and-success methods rather than traditional trial-and-error models.

Keywords: mathematical block; mathematics education; attitudes towards mathematics; mathematical motivation; mathematical stress.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados descritivos dos participantes	56
Tabela 2 - Dados descritivos no Momento I, de acordo com o gênero	57
Tabela 3 - Dados descritivos no Momento II, de acordo com o gênero.....	58
Tabela 4 - Dados descritivos de acordo com o gênero nos Momentos I e II	59
Tabela 5 - Análise univariada para a EAM, Momento I e II com estimativas para ansiedade matemática, de acordo com o gênero.	60
Tabela 6 - Estatísticas do teste t de Student para amostras pareadas – Momento I vs II	60
Tabela 7 - Estatísticas de efeito inter-sujeitos	61
Tabela 8 - Comparações por tempo e gênero - correção Bonferroni	61
Tabela 9 - Estatísticas de efeito inter-sujeitos – pagantes x. não pagantes	62
Tabela 10 - Estatísticas de efeito inter-sujeitos – séries	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
ANOVA MR	Análise de Variância de Medidas Repetidas
ANOVA	Análise de Variância
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CAED	Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos
CEP-UFSCar	Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, da Universidade Federal de São Carlos
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DP	Desvio Padrão
DSM	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>
EAM	Escala de Ansiedade Matemática
EPI	Equipamento de Proteção Individual
HMA	<i>High Mathematics-Anxious</i>
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
LMA	<i>Low Mathematics-Anxious</i>
OA	Operação Abolidora
OE	Operação Estabelecedora
OM	Operação Motivadora
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SARESP	Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
Sd	Estímulo Discriminativo
SESI Educ-108	Procedimento sobre Protocolos de Saúde na Escola
SESI-SP	Serviço Social da Indústria de São Paulo
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	13
Contexto prévio de desenvolvimento da tese.....	22
Contexto prévio de desenvolvimento da tese: Crises Globais.....	25
INTRODUÇÃO.....	27
Ansiedade matemática.....	27
Desempenho acadêmico e ansiedade matemática.....	30
Diferença de gênero na ansiedade matemática.....	32
Motivação e os meios eficazes para motivar os alunos.....	37
Motivação em relação ao comportamento e à ansiedade matemática.....	41
O contexto de crises globais e a aprendizagem de matemática.....	44
Objetivo Geral.....	48
Objetivos específicos.....	48
Hipótese.....	49
MÉTODO.....	49
Aspectos éticos da pesquisa.....	50
Local e participantes.....	50
Materiais e procedimentos.....	52
Definição operacional de variáveis e delineamento de pesquisa.....	54
Análise dos dados.....	54
RESULTADOS.....	56
DISCUSSÃO.....	64
CONCLUSÃO.....	72
REFERÊNCIAS.....	79
ANEXOS.....	91

Anexo A – Termo de solicitação de autorização para realização da pesquisa do estudo I.....	91
Anexo B – Termo de solicitação de autorização para empréstimo de computador e modem .	93
Anexo C – Escala da Ansiedade Matemática (EAM) proposta por Carmo (2008).....	94
Anexo D – Termo de solicitação de autorização para entrevista estudo II.....	95
Anexo E - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)	96
Anexo F – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	102
Anexo G – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	110
Anexo H – Plataforma Brasil	118

APRESENTAÇÃO

Sou Laôr Fernandes de Oliveira, graduado em Ciências Biológicas e Pedagogia, possuo MBA em Gestão Empreendedora, especialização *Lato sensu* em Distúrbios de Aprendizagem e sou Mestre em Psicologia da Educação. Atualmente, trabalho na rede de ensino do Serviço Social da Indústria de São Paulo (SESI-SP) como gerente de projetos educacionais e, entre 2017 e março de 2023, atuei como gestor de uma regional do SESI-SP, com sete escolas sob minha jurisdição, nos municípios de Araras, Itapira, Leme, Mogi Guaçu, Mococa, Pirassununga e São João da Boa Vista.

Desde os primeiros dias na escola, quando o cheiro de giz pairava no ar e os livros novos exalavam aquele aroma característico de papel, a matemática tornou-se mais do que uma disciplina para mim. Era uma jornada pela qual desejava todos os dias, ansioso para mergulhar nas infinitas possibilidades que os números e fórmulas ofereciam. As cores da escola ecoavam em minha mente como se fossem pinturas vívidas. Os corredores reverberavam com risadas e conversas animadas entre colegas, enquanto os quadros-negros se destacavam em contraste com o verde das paredes e o branco dos uniformes. Cada sala de aula era um mundo próprio, repleto de desafios e descobertas, onde a matemática se erguia como uma torre de conhecimento, pronta para ser explorada.

Lembro-me vividamente dos meus professores (Maria Teresa Ribeiro Vianna, do SESI 376 em Diadema, e Flávio Valente, da Escola Estadual Yone Dias de Aguiar), cujos olhos brilhavam com paixão pelo assunto que ensinavam. Eles não apenas transmitiam fórmulas e teoremas, mas mostravam como a matemática permeava o mundo ao nosso redor. Ao concluir o Ensino Médio, segui adiante, mas a matemática sempre permaneceu comigo. Enquanto cursava Ciências Biológicas, encontrei oportunidades para explorar a matemática em diferentes contextos, desde a análise estatística até a modelagem matemática de processos

biológicos.

Minha jornada como educador começou anos depois, mas a matemática continuou a ser uma parte essencial dela. Em 1996, dei meus primeiros passos como professor na rede pública de São Paulo, e a matemática tornou-se minha companheira constante. Ao longo de mais de duas décadas ensinando Ciências Biológicas e Matemática, descobri que a empatia era a chave para desbloquear o potencial dos meus alunos. Entender seus medos, suas lutas e suas conquistas em relação à matemática permitiram-me ajustar minha abordagem de ensino para atender às suas necessidades individuais, transformando desafios em oportunidades de aprendizado e crescimento.

Ao assumir o cargo de gestor em uma jurisdição do SESI-SP com sete escolas jurisdicionadas, deparei-me, em 2020, com pontos críticos da crise global da pandemia de covid-19, os quais trouxeram uma série de desafios junto à equipe escolar, impactando o sistema educacional do SESI-SP e outros sistemas de ensino público e privado. Com a transição abrupta para o ensino remoto, os estudantes enfrentaram mudanças significativas na sua rotina de aprendizado, resultando em possíveis repercussões comportamentais. Enfrentar tais desafios requereu uma resposta coordenada e abrangente, com base em evidências científicas, além do envolvimento da comunidade, liderança política e investimentos em saúde, educação e apoio social.

Diante dessa situação desafiadora, surgiu a reflexão sobre a intensa ansiedade matemática vivenciada pelos alunos. Os sentimentos de nervosismo exacerbado, tensão emocional, medo, preocupação, apreensão e insegurança diante da disciplina de matemática levam-nos a reconhecer indicativos da condição. De acordo com Carmo (2011), essa ansiedade é resultado de contingências aversivas, manifestando-se por meio de reações emocionais, como pensamentos autodepreciativos do tipo “eu odeio matemática” ou “eu não vou conseguir resolver isso”. Essa condição também pode desencadear reações físicas, como

transpiração excessiva nas mãos, aceleração dos batimentos cardíacos, dores de cabeça e até mesmo desconforto abdominal. Além disso, manifesta-se em comportamentos como evitar, esquivar, fugir ou adiar a todo custo as situações que envolvam conhecimentos matemáticos, como uma forma de evitar o confronto com a estimulação aversiva.

Portanto, este trabalho, por meio da análise conceitual da literatura analítico-comportamental, propõe um olhar atento aos graus de ansiedade matemática, de acordo com o gênero dos estudantes das escolas SESI-SP e sua relação com a motivação durante crises globais em especial a pandemia de covid-19 em dois momentos durante a pandemia. O Momento I representou o início do retorno às aulas presenciais durante a pandemia de covid-19, no qual os estudantes não tinham voltado em sua totalidade e havia muitas restrições, como distanciamento social, uso de máscara e álcool em gel. No Momento II, ainda durante a pandemia de covid-19, as aulas presenciais já tinham se estabelecido e não havia mais restrições.

De modo mais específico, o Momento I ocorreu em agosto de 2021, quando as aulas presenciais foram retomadas seguindo as restrições estabelecidas como “fases” pelo Governo do Estado de São Paulo, de acordo com as classificações do Plano São Paulo para a contenção da doença. O retorno obedeceu aos critérios de segurança estabelecidos pelo Centro de Contingência do Coronavírus do Estado de São Paulo, sendo obrigatório o cumprimento de todos os protocolos sanitários pelas escolas SESI-SP e demais instituições escolares. A retomada das aulas presenciais no SESI-SP foi gradual, com as atividades sendo compartilhadas na plataforma educacional da instituição, em um esquema de oferta no modo remoto síncrono para contemplar as diferentes necessidades regionalizadas, com estudantes pertencentes ao grupo de risco por comorbidade e/ou a disponibilidade de cada família para entender a situação da pandemia e o processo de escolarização dos estudantes.

De acordo com as normativas legais vigentes da época, se a área da unidade escolar estivesse nas fases vermelha ou laranja do Plano São Paulo, as escolas da educação básica, com atendimento da Educação Infantil ao Ensino Médio, poderiam receber, diariamente, até 35% dos estudantes matriculados. Se a área estivesse na fase amarela, as unidades escolares poderiam receber até 70% dos estudantes. E, na fase verde, a aula presencial estaria disponibilizada para todos os estudantes. O retorno às aulas presenciais, na fase verde, ocorreu no segundo semestre de 2021 e vigorou com base nas determinações oficiais do Governo do Estado de São Paulo, por meio do decreto estadual nº 65.849, de 6 de julho de 2021, que alterou as disposições do decreto nº 65.384, de 17 de dezembro de 2020, art. 3º:

Durante a vigência da medida de quarentena de que trata o decreto nº 64.881, de 22 de março de 2020, as aulas e demais atividades presenciais nas unidades de educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, localizadas no território estadual respeitarão os parâmetros seguintes:

- I – observância de distância mínima de 1 (um) metro entre pessoas, em todos os ambientes escolares, inclusive naqueles de acesso comum, para o desenvolvimento de quaisquer atividades;
- II – planejamento das atividades em conformidade com a capacidade física da unidade escolar, admitindo-se o escalonamento de horários de entrada, saída e intervalos;
- III – monitoramento de risco de propagação da COVID-19, observadas as orientações do Ministério da Saúde e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, bem como as diretrizes da Secretaria de Estado da Saúde (Decreto nº 65.849, de 6 de julho de 2021, 2021).

Com base no decreto estadual nº 65.849, de 6 de julho de 2021, o SESI-SP traçou as diretrizes com as responsabilidades dos diretores e coordenadores pedagógicos das suas unidades escolares, durante o retorno às aulas no primeiro momento presencial. Contudo,

foram elencadas aquelas que tivessem relação direta com a sala de aula, pois seriam potenciais variáveis que poderiam afetar a sua medida de ansiedade, direta ou indiretamente:

- a) fazer cumprir o distanciamento mínimo de um metro entre os estudantes;
- b) realizar rastreamento de contato, a partir da identificação de estudantes com suspeita ou confirmação de covid-19;
- c) seguir os procedimentos de gestão interna de cada escola para casos de estudantes com suspeita ou confirmação de covid-19;
- d) estabelecer procedimento de isolamento e transporte de qualquer estudante que apresentasse sintomas na escola. Caso fosse necessário solicitar uma ambulância, era preciso informar ao atendente que o paciente apresentava sintomas de covid-19;
- e) controlar, monitorar e acompanhar as ocorrências de casos suspeitos ou confirmados de estudantes;
- f) atualizar o Sistema de Informação e Monitoramento da Educação para covid-19, da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, que consistiu em uma ferramenta de consolidação de dados e informações relativos à incidência de covid-19 na comunidade escolar, instituído pelo decreto nº 65.384, de 2020.

Durante o retorno às aulas presenciais, no Momento I, todos os estudantes foram orientados a usarem máscara dentro da instituição de ensino, no transporte escolar e em todo o percurso de casa até a instituição escolar. Além disso, foi solicitado que lavassem as mãos com água e sabão ou higienizassem com álcool em gel 70% quando entrassem ou saíssem da instituição de ensino, bem como dos espaços de aprendizagem e antes e depois das refeições. Os responsáveis pelos estudantes foram informados sobre a necessidade de enviar, diariamente, no mínimo, quatro máscaras limpas para troca constante, além de dois sacos

fechados, de preferência do tipo “*ziploc*”, identificados como “máscaras usadas” e “máscaras limpas”.

Os estudantes que tivessem dificuldade para trocar de máscara deveriam ser auxiliados por colaboradores, que estariam utilizando equipamentos de proteção individual (máscara dupla tipo N095, *faceshield* e luvas de procedimento). Todos os estudantes também foram orientados a levar para a escola garrafas de água do tipo “*squeeze*”, de material transparente, para uso individual, a fim de evitar o contato oral com bebedouros e suportes de água.

Os assistentes administrativos das escolas SESI-SP foram orientados a avaliarem a necessidade dos atendimentos presenciais a responsáveis na secretaria escolar, de modo que, quando necessário, fosse realizado um agendamento prévio, para minimizar a circulação de pessoas. Aos responsáveis também foi solicitado que informassem os casos de estudantes com condições de saúde que poderiam interpor sua segurança (como doenças respiratórias, cardíacas ou metabólicas, entre outras condições mediante determinações clínicas ou normativas complementares). Para isso, o registro poderia ser por *e-mail*, enviado à escola, informando a situação do estudante juntamente à declaração médica em anexo. Todas as situações deveriam seguir os procedimentos estabelecidos, explicando às famílias os casos em que os estudantes deveriam continuar as atividades de forma remota (via plataforma educacional do SESI-SP), para a garantia da aprendizagem.

Aos familiares dos estudantes com deficiência ou transtornos (ansiedade, depressão, transtornos alimentares, bipolar, obsessivo-compulsivo, esquizofrenia, estresse pós-traumático, personalidade borderline, etc.) foi orientado que o retorno presencial à escola deveria seguir as mesmas recomendações. As orientações didático-pedagógicas consideraram o impacto emocional da crise global da pandemia de covid-19 para estudantes e profissionais da educação, no sentido de direcionar projetos pedagógicos que estivessem articulados com as questões socioemocionais. Para tal, foi necessário o estímulo à escuta, ao diálogo e ao

altruísmo, direcionando soluções que atendessem às singularidades de cada grupo. Assim, foi feita uma adequação à rotina escolar, a partir da observação de impedimentos de inserção ao contexto, principalmente dos estudantes com deficiência, transtornos e altas habilidades, com o intuito de investir em ações que recuperassem suas aprendizagens e rotinas no espaço escolar.

Por meio da plataforma educacional, houve um investimento na interação social e, na escola, foi proporcionada a reconstrução de vínculos afetivos e sociais, especialmente com os estudantes em vulnerabilidade social e emocional, com deficiências, transtornos e altas habilidades, por meio de ações que envolviam diálogo, escuta ativa e acolhimento. Esse investimento ajudou a eliminar barreiras em seus diferentes níveis de acessibilidade, com medidas específicas para garantir a segurança e a preservação da saúde de cada estudante e colaborador. Consolidou-se, nas unidades escolares do SESI-SP, o Plano de Aprofundamento da Aprendizagem, para garantir a integração entre os documentos de planejamento e os registros docentes e discentes (Plano de Gestão Escolar, Plano de Trabalho Docente, Diário de Classe, Atas de Reuniões, etc.).

Aos estudantes que não retornaram às aulas presenciais, naquele momento, foram ofertadas aulas síncronas e simultâneas, com a mesma duração das aulas presenciais, para que não houvesse qualquer comprometimento no processo de ensino e aprendizagem. Como estratégias para essas aulas, foram valorizadas as interações, os debates e as trocas de ideias, de modo que a aula não ficasse restrita apenas à exposição por parte do professor. De acordo com o monitoramento da equipe gestora e a análise das participações dos estudantes durante as aulas pelos professores, foram investigadas soluções junto às famílias, a fim de contar com a participação daqueles que, por algum motivo, se ausentaram das aulas presenciais. Assim, foram considerados os procedimentos descritos no regimento escolar da rede SESI-SP de ensino, para apoio a esses estudantes e suas famílias.

Foram priorizadas as práticas pedagógicas que explorassem as atividades coletivas e valorizassem a presença dos estudantes na escola, tais como: resoluções de problemas; elaboração de projetos; construções coletivas; debates; socialização dos conhecimentos para sistematização conjunta; mediação do professor de forma coletiva e de forma personalizada; experimentações; vivências nos espaços da escola; utilização de materiais, livros e equipamentos da escola; etc.

Todas essas ações eram acompanhadas de processos de higienização dos materiais e equipamentos utilizados. Além disso, foi estimulado o uso dos diferentes espaços da escola, de modo a aproveitar os ambientes maiores e mais abertos para a realização de atividades de todos os componentes curriculares.

As entregas/produções dos estudantes eram organizadas para ocorrer, preferencialmente, de maneira *online*, com o intuito de minimizar a troca de objetos entre professores e estudantes, cujas aulas eram planejadas no modelo de rotação, do tipo rotações por estações, em que os estudantes eram organizados em grupos (respeitando a distância entre eles) e cada grupo realizava uma tarefa de acordo com o objetivo do professor.

O Momento II ocorreu quando as aulas presenciais foram restabelecidas, a partir de fevereiro de 2022. As escolas se organizaram de acordo com o Plano São Paulo, na fase verde das determinações oficiais do Governo do Estado de São Paulo, conforme previsto no decreto estadual nº 65.849, de 6 de julho de 2021. De acordo com tal legislação, as aulas presenciais estariam disponibilizadas para todos os estudantes. Este estudo adotou uma abordagem analítico-comportamental para examinar, de forma abrangente, os graus de ansiedade matemática e sua relação com a motivação no contexto da pandemia de covid-19, considerando variáveis conceituais, sociais, de saúde e temporais.

As variáveis conceituais têm relação com os aspectos conceituais da ansiedade matemática, explorando sua natureza comportamental. Foram investigados os antecedentes

comportamentais que desencadeiam essa ansiedade e foram examinadas diferentes formas de medição. Além disso, abordou-se a motivação como um fenômeno comportamental, destacando sua relação com a ansiedade matemática e seu papel na aprendizagem.

Já as variáveis sociais, permitiram uma análise social centrada no fator de gênero, investigando as influências comportamentais das expectativas sociais, estereótipos de gênero e experiências sociais durante a pandemia de covid-19. Assim, buscou-se compreender como esses elementos moldam os comportamentos de ansiedade matemática e motivação, reconhecendo a importância de uma abordagem inclusiva e sensível às contingências de gênero.

A dimensão da saúde destaca a relevância dos comportamentos relacionados à saúde mental em relação à ansiedade matemática durante crises globais como a pandemia de covid-19. Pensando nisso, buscou-se na literatura evidências que refletissem possíveis impactos comportamentais significativos da crise na saúde mental, a fim de investigar como influenciam nos níveis de motivação e ansiedade em relação à matemática. Na análise comportamental temporal, foram comparados os resultados dos graus de ansiedade matemática nos dois momentos durante a pandemia de covid-19, para verificar possíveis mudanças comportamentais na ansiedade matemática e sua relação com a motivação em resposta às contingências ambientais.

Ao abordar, simultaneamente, variáveis conceituais, sociais, de saúde e temporais, este estudo buscou oferecer uma compreensão abrangente dos comportamentos que podem influenciar a ansiedade matemática e a motivação no contexto da pandemia de covid-19. A partir dos resultados, espera-se ser possível a formulação de estratégias educacionais e intervenções psicológicas mais eficazes, adaptadas aos desafios comportamentais específicos enfrentados durante crises globais.

Contexto prévio de desenvolvimento da tese

A partir da apresentação dos Momentos I e II envolvidos nesta tese, torna-se necessário fazer uma leitura geral de que tratam de ansiedade matemática e de motivação. Sendo assim, essa seção introdutória tem o objetivo de apresentar brevemente alguns estudos sobre essas duas temáticas (ansiedade matemática e motivação). A ansiedade matemática é caracterizada como um sentimento de tensão que interfere na manipulação de números considerada um obstáculo ao comportamento, impactando na compreensão da disciplina em si, na vida cotidiana e na resolução de problemas (Richardson & Suinn, 1972).

O fenômeno da Ansiedade Matemática pode prejudicar a função principal da escola no desenvolvimento de um indivíduo. No entanto, a presença de situações aversivas, como punições e ameaças de punição, desrespeito ao estudante e inadequação do programa de ensino, principalmente em interações sociais em sala de aula, isto é, em momentos nos quais os estudantes buscam a solução dos exercícios na presença de seus professores e colegas ou na discussão com eles, podem levar ao desenvolvimento de aversão à disciplina, expectativas negativas, concepções inadequadas sobre a matéria, baixo desempenho, além de uma relação negativa com o contexto escolar, culminando em uma baixa motivação para aprender (Ashcraft, 2002; Carmo, 2010, 2011; Fragoso, 2001; Freedman, 2003; Sherman & Wither, 2003; Tobias & Weissbrod, 1980). Estudos de Baloglu e Koçak (2006), Ho et al. (2000), Ma e Kishor (1997).

Alguns estudos examinaram a relação entre a ansiedade matemática, o desempenho acadêmico e o comportamento de evitação em matemática em contextos educacionais (McLeod, 1992; Miller e Bichsel, 2004). Os autores observaram que a ansiedade matemática está frequentemente associada a um desempenho acadêmico inferior e comportamentos de evitação das atividades matemáticas e uma diminuição significativa na autoeficácia. Esses

fatores, por sua vez, levam a um menor envolvimento dos estudantes nas atividades de aprendizagem necessário para a resolução de problemas matemáticos (Beilock et al., 2010).

Outros estudos concluíram, de maneira semelhante, que a ansiedade matemática tem um efeito negativo substancial no desenvolvimento educacional, indicando a necessidade de intervenções específicas para mitigar esses impactos e promover um ambiente de aprendizagem mais positivo e eficaz além disso, foi explorado como a ansiedade pode afetar a auto eficácia matemática, o envolvimento na aprendizagem e diferentes aspectos do processamento cognitivo em tarefas da disciplina. Essas investigações revelam os principais problemas associados à ansiedade matemática e seu impacto prejudicial no desenvolvimento educacional. (Baloglu & Koçak, 2006; Beilock et al., 2010; Carmo, 2010, 2011; Fragoso, 2001; Freedman, 2003; Ho et al., 2000; Ma & Kishor, 1997; McLeod, 1992; Miller & Bichsel, 2004; Sherman & Wither, 2003; Tobias & Weissbrod, 1980; Ashcraft, 2002).

Tais evidências apontam, portanto, uma alta probabilidade desse contexto ter como produto o desenvolvimento de aversão à disciplina, expectativas pessimistas, percepções inadequadas acerca do conteúdo, desempenho acadêmico insatisfatório, juntamente com uma relação adversa com o contexto escolar (Brito, 1998; Mendes & Carmo, 2011; Silva et al., 2002). Vale observar que esse conjunto de fatores culmina em uma motivação intrínseca reduzida para a aprendizagem, conforme citam os autores Ashcraft (2002), Fragoso (2001), Freedman (2003), Sherman e Wither (2003) e Tobias e Weissbrod (1980), dentre outros.

Já em relação ao desempenho acadêmico e ao impacto da ansiedade matemática, os estudos de Baloglu e Koçak (2006), Ho et al. (2000), Ma e Kishor (1997), McLeod (1992) e Miller e Bichsel (2004) corroboram que os fatores emocionais exercem um papel importante no desempenho matemático, com relevância maior para a ansiedade matemática. Além dos estudantes, os professores também podem ser acometidos pela ansiedade matemática. Geralmente, os docentes modelam comportamentos mantidos por reforçamento negativo que

fortalecem a resposta que o remove, como em relação à matemática (Beilock et al., 2010), fornecendo *feedbacks* negativos (Cornell, 1999; Fiore, 1999; Jackson & Leffingwell, 1999) e mostrando excesso de confiança sobre práticas de ensino ineficazes (Chapline, 1980; Chavez & Widmer, 1982; Markovits, 2011; Trujillo & Hadfield, 1999; Vinson, 2001). Esses fatores criam uma experiência de aprendizagem aversiva e podem comunicar indiretamente, aos estudantes, a crença que seu professor tem sobre a aprendizagem da matemática, afetando o desempenho do estudante (Beilock et al., 2010; Bush, 1989; Karp, 1991).

Em consonância, as percepções dos estudantes sobre a comportamento do professor têm um papel crucial na relação entre a ansiedade do professor com a matemática e o desempenho dos estudantes na disciplina (Beilock et al., 2010; Bush, 1989; Karp, 1991). Em salas de aula com professores ansiosos em relação à matemática, os estudos podem aprender uma auto regra que descreve que o seu desempenho é limitado e que os esforços não produzirão resultados positivos, uma vez que esses professores tendem a estabelecer expectativas explicitamente mais baixas para seus alunos (Mizala et al., 2015). Essa dinâmica sugere a presença de uma “mentalidade fixa” por parte dos professores, o que significa que eles acreditam que as habilidades matemáticas são inerentes e imutáveis e que alguns alunos simplesmente não têm aptidão para a disciplina (Beilock et al., 2010; Bush, 1989; Karp, 1991). Esse pensamento pode ser transmitido aos alunos por meio de instruções e expectativas do professor, influenciando negativamente na autoeficácia e na motivação dos estudantes em relação à matemática. Em termos simples, a mentalidade fixa é oposta à mentalidade de crescimento, que sugere que as habilidades podem ser desenvolvidas por meio do esforço e da prática contínua (Beilock et al., 2010; Bush, 1989; Karp, 1991).

Em contrapartida ao contexto tradicional do ensino da matemática pautada pelo controle aversivo, os estudos de Brito (1998) e Silva et al. (2002) fornecem uma base sólida para entendemos sobre a criação de uma cultura escolar com reforço positivo, que engloba

estímulos que fortalecem comportamentos relacionados à matemática. Isso se deve à sua capacidade de proporcionar *insights* sobre as concepções dos estudantes em relação à matemática e como estão interligadas com a ansiedade e com a motivação. Essas concepções oferecem sinais cruciais sobre o desenvolvimento de aversões ao longo da vida escolar dos alunos, impactando diretamente na sua motivação para aprender. Assim, entender as concepções individuais de cada estudante sobre a matemática possibilita o aprimoramento de metodologias de ensino, permitindo a eliminação de estratégias pedagógicas inadequadas. Esses aspectos são determinantes para o sucesso ou fracasso na aprendizagem da disciplina (Brito, 1998; Mendes & Carmo, 2011; Silva et al., 2002).

Teoricamente, o conceito de concepções se refere às ideias, crenças e entendimentos que os estudantes possuem em relação à matemática. Tais concepções acomodam a maneira como os alunos abordam e percebem a disciplina (Moraes & Barguil, 2015). Por exemplo, um aluno com histórico aversivo com a disciplina pode adquirir uma concepção negativa e passar a acreditar que a matemática é intrinsecamente e extrinsecamente difícil e inacessível, o que pode levar ao desenvolvimento de aversões e ansiedade. Compreender essas concepções permite aos educadores adaptarem suas abordagens, promovendo um ambiente de aprendizagem mais eficaz, pautado em contingências reforçadoras positivas.

Contexto prévio de desenvolvimento da tese: Crises Globais

Diante de crises globais como da pandemia de covid-19, a preocupação com a ansiedade matemática e a motivação aumenta, apesar das diligências dos governos, das instituições de ensino, dos educadores, dos estudantes e das famílias para assegurar a continuidade das atividades escolares, bem como do processo de ensino e aprendizagem, os alunos reportaram dificuldades no acesso aos computadores, à *internet* de qualidade, aos espaços apropriados para estudo em casa e até mesmo no gerenciamento das atividades.

Além das questões de conectividade, o ensino remoto emergencial evidenciou fragilidades do ponto de vista pedagógico, ressaltando a ausência de formação profissional adequada para o ensino virtual. A situação dos professores não difere, uma vez que o distanciamento do ambiente escolar impôs uma carga horária adicional para o planejamento de aulas, correção de trabalhos e atendimento individual aos alunos por meios eletrônicos (Soares, 2020). Esse novo contexto educacional, inesperado e desafiador, demandou mudanças significativas por parte de professores, técnicos educacionais, alunos e responsáveis, que precisaram se adaptar ao uso das tecnologias digitais. Muitos enfrentaram dificuldades para dominar tais recursos ou, quando o faziam, utilizavam-nos para propósitos distintos.

No caso dos professores, a pressão foi ainda maior, pois foram compelidos a transformarem recursos tecnológicos antes voltados apenas para a comunicação em ferramentas pedagógicas, visando manter o interesse dos alunos nas aulas (Soares, 2020). Por fim, vale ressaltar que embora seja amplamente reconhecido que o manejo dos estudantes constitui uma dimensão de alta exigência, sendo, por vezes, estressante no contexto do ensino remoto, o suporte institucional frequentemente se restringiu aos aspectos técnicos do *design* instrucional (Gates, 2000). Pouca ou nenhuma atenção é dedicada à totalidade da experiência de lecionar à distância e aos impactos do trabalho pedagógico remoto no âmbito social ou pessoal do corpo docente.

INTRODUÇÃO

Ansiedade matemática

De acordo com Zamignani e Banaco (2005, p. 78), ansiedade pode ser definida como “um estado emocional desagradável, acompanhado de desconforto somático, que guarda relação com outra emoção – o medo”. Segundo os autores, “o desconforto presente na ansiedade costuma ser descrito pelo senso comum por meio de sensações físicas tais como ‘frio na barriga’, ‘coração apertado’, ‘nó na garganta’, ‘mãos suadas’ e é, além disso, sentido como ‘paralisante’” (Zamignani & Banaco, 2005, p. 78).

O DSM IV (APA, 1995 como citado por Zamignani & Banaco, 2005, p. 83) descreve algumas das respostas que podem representar a condição de ansiedade, tais como: “elevação da frequência de batimentos cardíacos, com alterações na respiração e na pressão sanguínea, sudorese, tremores, sensações de falta de ar ou asfixia, dor ou desconforto torácico, náusea, desconforto abdominal, vertigem, desmaio, sensações de formigamento”. Em síntese, Zamignani e Banaco (2005) ressaltam que, embora os transtornos de ansiedade sejam diferentes, com aspectos específicos, todos possuem uma característica comportamental em comum, de esquiva fóbica, cujo indivíduo, diante de um evento considerado por ele como ameaçador ou desconfortável, tende a se comportar de forma a evitar ou adiar tal evento.

A ansiedade matemática, por sua vez, caracteriza-se pela presença de controle ambiental sobre respostas emocionais autonômicas, cognitivas e comportamentais (Carmo & Henklain, 2022). O termo “ansiedade matemática” foi proposto por Richardson e Suinn (1972), a fim de caracterizar um sentimento de tensão que interfere na manipulação de números e na resolução de problemas matemáticos da vida cotidiana e acadêmica.

A literatura analítico-comportamental sobre a ansiedade matemática teve início na década de 50, quando Dreger e Aiken (1957) identificaram que estudantes universitários

apresentavam extrema ansiedade diante de situações que envolviam trabalhos com números. Os autores cunharam, então, a expressão “ansiedade a números” (Dreger & Aiken, 1957).

Na literatura, as definições de ansiedade matemática apresentam pontos em comum, referindo-se a atitudes negativas e reações emocionais de medo e aversão à matemática, com o agravante de baixo desempenho na disciplina. Para as discussões elencadas na presente tese, adotou-se a definição de ansiedade matemática proposta por Carmo (2011), como sendo um conjunto de reações emocionais, cognitivas e comportamentais diante de situações nas quais o indivíduo deve apresentar habilidades matemáticas específicas. De acordo com Carmo (2011), esse conjunto de reações envolve três componentes: respostas fisiológicas, cognitivas e operantes. As respostas fisiológicas são descritas como desagradáveis pelos indivíduos e são diversificadas, de modo que as mais frequentes são: taquicardia; sudorese; extremidades frias; hiper e hipotensão; dor no peito; visão turva; sonolência; sensação de desmaio; dificuldade em respirar; respostas emocionais; e medo (Carmo, 2011).

Em relação às respostas cognitivas, essas devem ser entendidas como um tipo de resposta operante, pois se caracterizam pela presença de regras e auto regras, tanto em forma de verbalizações encobertas quanto de verbalizações explícitas (Carmo, 2011). As regras se referem a constantes lembranças de enunciados ou atributos dados à matemática, tais como: “matemática é um conhecimento muito difícil”; “matemática não é para qualquer um”; “homens são melhores que mulheres em matemática”; “é preciso ser um gênio para aprender matemática”. As auto regras, por sua vez, são enunciados confirmatórios das regras e derivadas da própria experiência de fracasso, na tentativa de aprender matemática. Nesse caso, é comum o indivíduo apresentar declarações como: “não adianta, por mais que eu estude, nunca serei capaz de aprender matemática”; “sou um fracasso em matemática”; “odeio matemática”; etc. Nesse contexto, as auto regras são, geralmente, auto atribuições negativas (Frankenstein, 1989). Além disso, algumas reações cognitivas são relatadas como dificuldade

em organizar o raciocínio (sensação de confusão “mental”) e/ou esquecimento do que foi estudado (mais conhecido como “deu branco”).

No caso das respostas operantes típicas, Carmo (2011) cita a esquiva e a fuga. A esquiva refere-se à emissão de um dado comportamento, cuja função é evitar ou postergar o contato direto com uma situação aversiva, no caso, com a matemática (por exemplo: faltar à aula; chegar atrasado; adoecer no dia ou na véspera da prova; etc.). Além disso, os padrões de esquiva também são identificados na procrastinação em relação ao estudo ou execução de tarefas matemáticas. Para Carmo (2011), é comum, no período de provas, uma rápida revisão dos conteúdos ou mesmo o adiamento total do estudo até o dia da prova. A fuga, por sua vez, é a emissão de um comportamento cuja função é cessar ou, pelo menos, minimizar os efeitos aversivos de uma dada contingência. Há casos em que o estudante devolve a prova em branco ou responde muito rapidamente. Essas são formas de fugir do evento aversivo e cessar seus efeitos punitivos. Do mesmo modo, pedir para ser o primeiro a resolver no quadro a questão pode ter a função de se livrar da contingência aversiva (Carmo, 2011).

Os três componentes de respostas característicos da ansiedade matemática precisam ser entendidos a partir de três principais parâmetros: i) frequência de exposição a contingências aversivas, que envolvem punição e ameaça de punição; ii) intensidade do estímulo aversivo; e iii) incontrolabilidade (inevitabilidade) da contingência aversiva. Acrescenta-se a esses três parâmetros o baixo desempenho resultante, que é marcado pela alta ocorrência de erros e também pelo aumento de auto atribuições negativas (Carmo et al., 2019). É importante considerar que não basta um episódio ou poucos episódios de respostas emocionais, cognitivas e operantes diante de contingências que exigem habilidades matemáticas. A persistência dessas reações diante de contingências específicas, caracterizadas pelos três parâmetros, produzindo um aumento estável de erros, sentimentos de fracasso e

padrões de fuga-esquiva, devem ser considerados na identificação de casos individuais de ansiedade matemática ou risco para a ansiedade matemática (Carmo & Henklain, 2022).

Portanto, no contexto do processo de ensino-aprendizagem, as escolas devem assegurar o surgimento de emoções positivas, conforme indicado pela *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD, 2017). Isso implica na identificação de estudantes que enfrentam ansiedade, com o intuito de lhes proporcionar métodos para aprenderem e gerenciarem o estresse. Além disso, os professores desempenham um papel crucial ao auxiliarem os alunos na definição de metas de aprendizagem adequadas e ao reconhecerem o progresso em direção a esses objetivos por meio de práticas de *feedback* e avaliação.

Desempenho acadêmico e ansiedade matemática

No contexto específico do desempenho acadêmico e da ansiedade matemática, conforme abordado por Carmo e Henklain (2022), é essencial que os profissionais considerem a história de aprendizagem de cada indivíduo. Isso envolve a identificação dos eventos determinantes ou cruciais no estabelecimento da ansiedade matemática e a compreensão dos efeitos desses eventos no desempenho matemático, tanto na esfera escolar quanto no cotidiano. Além disso, é crucial considerar os acontecimentos que podem dificultar o aprendizado da matemática e as operações motivacionais em vigor, as quais podem influenciar negativamente o engajamento do estudante à disciplina.

Ao integrar esses elementos, é possível formar uma abordagem abrangente para lidar com a ansiedade matemática e promover um ambiente de aprendizagem mais positivo e eficaz. Essa abordagem deve incluir intervenções personalizadas que considerem as necessidades individuais dos alunos, como tutorias específicas e métodos de ensino alternativos que possam facilitar a compreensão e o interesse pela matemática. Além disso, é

fundamental criar um ambiente de aprendizagem acolhedor e livre de pressões excessivas, onde os alunos se sintam seguros (Carmo & Henklain, 2022).

A identificação precoce dos fatores que contribuem para a ansiedade matemática pode permitir intervenções mais eficazes e direcionadas, ajudando os alunos a desenvolverem uma relação mais saudável com a matemática. Isso pode incluir o uso de técnicas de ensino que promovam a autoeficácia e a percepção de relevância da matemática na vida cotidiana dos alunos (Carmo & Henklain, 2022).

Por fim, é importante que os profissionais da educação estejam atentos às operações motivacionais que podem estar em jogo, ajustando suas estratégias para incentivar um maior engajamento e interesse dos alunos pela matemática. Ao adotar uma abordagem holística e centrada no aluno, é possível não apenas mitigar a ansiedade matemática, mas também melhorar o desempenho acadêmico e o bem-estar geral dos estudantes (Carmo & Henklain, 2022).

Uma possível razão para a associação negativa entre ansiedade matemática e desempenho (Ashcraft, 2002) é que as pessoas que apresentam graus mais altos de ansiedade matemática têm maior probabilidade de evitar atividades e situações que envolvam tal disciplina, conseqüentemente, com menos prática, é provável que sua fluência e seu aprendizado sejam reduzidos. Outro ponto a ser considerado é que os países diferem com relação ao desempenho e algumas dessas diferenças podem afetar a ansiedade matemática (Askew et al., 2010; Stevenson et al., 1990).

Crianças em países economicamente superiores podem apresentar baixo grau de ansiedade matemática, porque estão indo bem no desempenho escolar e, portanto, não são impedidas pela ansiedade matemática. Por outro lado, algumas podem ter alto grau ou extrema ansiedade matemática, pois esses países costumam atribuir grande importância à matemática. O estudo proposto por Lee (2009), cujo objetivo foi investigar a ansiedade

matemática em vários países do mundo, verificou que as crianças de países asiáticos, como Coréia e Japão, tendem a demonstrar alto grau de ansiedade matemática, enquanto as de países da Europa Ocidental, como Finlândia, Holanda e Suíça, tendem a ter um grau de ansiedade matemática reduzido.

Maloney et al. (2011) empregaram duas variáveis de processamento de magnitude numérica simbólica ao analisar indivíduos com diferentes níveis de ansiedade matemática, categorizados como *High Mathematics-Anxious* (HMA) e *Low Mathematics-Anxious* (LMA). Nos dois experimentos conduzidos, os autores observaram que o efeito da distância numérica sobre o tempo de resposta foi mais pronunciado para o grupo HMA em comparação com os indivíduos do grupo LMA. Por exemplo, os participantes do grupo HMA demonstraram uma sensibilidade maior à diferença numérica, evidenciando uma relação entre a ansiedade matemática e o processamento de magnitude numérica simbólica.

Os autores sugerem que indivíduos com HMA têm representações de magnitude numérica menos precisas do que seus pares com LMA, e que isso pode preceder a ansiedade à matemática (Maloney et al., 2011). Em outras palavras, a ansiedade matemática pode estar associada a déficits numéricos de baixo nível, os quais comprometem o desenvolvimento de habilidades matemáticas de nível superior. Núñez-Peña e Suárez-Pellicioni (2014) também verificaram que pessoas com HMA apresentaram um efeito de distância maior, bem como um efeito de tamanho maior (tempos de reação mais longos para comparações envolvendo números maiores) do que indivíduos com LMA.

Diferença de gênero na ansiedade matemática

Ao adotar a classificação de gênero como masculino e feminino nesta pesquisa, reconheço que essa escolha simplifica a complexidade do conceito de gênero, amplamente discutido nas ciências sociais como uma construção sociocultural, e não apenas biológica.

Conforme apontado por Cravo et al. (2022), o gênero é frequentemente interpretado como um sistema normativo arbitrário, relacionado às diferenças anatômicas, mas também moldado por práticas culturais e sociais. No entanto, para efeitos de comparação dos dados da pesquisa com a literatura existente, optei por manter essa definição binária. Essa escolha metodológica não desconsidera a relevância das discussões mais amplas sobre gênero, mas foi feita com o propósito de facilitar a análise e interpretação dos dados, conforme sugerido no contexto analítico-comportamental apresentado por Cravo et al. (2022).

O termo “gênero” está utilizado com base na definição binária tradicional de masculino e feminino, associada ao sexo atribuído ao nascimento, para facilitar a análise e o tratamento dos dados coletados. É importante ressaltar que essa definição binária não reflete a complexidade das questões contemporâneas sobre identidade de gênero, que incluem uma gama mais ampla de expressões e identidades. Entretanto, essa escolha metodológica é justificada pela necessidade de focar nas diferenças observáveis de desempenho e atitudes entre indivíduos classificados como homens e mulheres em estudos anteriores. Segundo Dowker et al. (2016), embora haja poucas diferenças significativas no desempenho matemático entre gêneros em contextos de igualdade educacional, as mulheres ainda tendem a relatar maior ansiedade matemática e menores autopercepções de suas habilidades, em comparação aos homens, independentemente da idade. Portanto, a utilização dessa definição simplificada visa a facilitar a análise quantitativa dos dados, sem ignorar os desafios e limitações dessa abordagem, e sem desconsiderar a importância das discussões mais amplas sobre identidade de gênero na sociedade atual.

A ansiedade matemática é um fenômeno amplamente estudado, que afeta significativamente o desempenho e a participação em atividades matemáticas. Estudos indicam que essa ansiedade não é distribuída uniformemente entre os gêneros. As mulheres, em todas as idades, tendem a se avaliar pior em matemática e a experimentar maior ansiedade

em relação à disciplina do que os homens (Dowker et al., 2016). Embora as diferenças de desempenho matemático entre gêneros sejam mínimas em países que oferecem igualdade educacional, as mulheres ainda relatam níveis mais altos de ansiedade matemática (Dowker et al., 2016).

Essa disparidade pode ser atribuída a várias fontes, incluindo a exposição a estereótipos de gênero e a influência de professoras que também sofrem de ansiedade matemática ((Dowker et al., 2016). A ameaça do estereótipo, que ocorre quando indivíduos se sentem em risco de confirmar um estereótipo negativo sobre seu grupo, também desempenha um papel crucial. Esse fenômeno pode aumentar a ansiedade e, conseqüentemente, prejudicar o desempenho das mulheres em tarefas matemáticas (Dowker et al., 2016).

Além disso, as mulheres tendem a mostrar níveis mais altos de ansiedade traço e neuroticismo, características que estão intimamente relacionadas à ansiedade matemática. Essas diferenças de gênero na ansiedade matemática são importantes não apenas por suas implicações no desempenho acadêmico, mas também porque influenciam a escolha de cursos e carreiras que exigem habilidades matemáticas (Dowker et al., 2016).

Entender as atitudes e emoções de crianças e adultos em relação à matemática é essencial para remover barreiras significativas ao aprendizado e progresso nessa área (Dowker et al., 2016). A autoeficácia, ou a confiança do indivíduo em sua capacidade de realizar tarefas matemáticas, impacta diretamente a escolha de se engajar e persistir na matemática (Dowker et al., 2016). Estudos demonstram uma relação inversa entre autoeficácia e ansiedade matemática, sugerindo que aumentar a confiança dos alunos em suas habilidades matemáticas podendo ser uma estratégia eficaz para reduzir a ansiedade matemática (Dowker et al., 2016). Portanto, abordar as diferenças de gênero na ansiedade matemática é crucial para promover a igualdade de oportunidades e melhorar o desempenho matemático de todos os alunos.

De modo geral, ao examinar as relações entre ansiedade e gênero, a maioria dos estudos na literatura indicam maiores índices de ansiedade no gênero feminino (Goetz et al., 2013). Contudo, Goetz et al. (2013) questionaram se as alunas, de fato, experimentam maior ansiedade do que os alunos em relação à disciplina de matemática, a conclusão do estudo foi que, embora a literatura em geral indique que as mulheres tendem a relatar níveis mais altos de ansiedade do que os homens, essa diferença pode não ser tão pronunciada ou consistente quando se trata de ansiedade específica em relação à disciplina de matemática. Portanto, os resultados de Goetz et al. (2013) sugerem que a ansiedade em matemática pode não ser significativamente maior nas alunas em comparação aos alunos, desafiando assim a visão comum de que as mulheres sempre experimentam mais ansiedade nesse contexto acadêmico específico. Apoiados na teoria de estado-traço, Spielberger et al. (1970) conduziram dois estudos envolvendo, inicialmente, 584 estudantes e, posteriormente, 111 participantes. Os resultados revelaram que as alunas apresentaram níveis mais elevados de ansiedade traço em matemática em relação aos meninos (Spielberger et al., 1970).

De forma semelhante, o estudo de Devine et al. (2012) revelou que as meninas apresentaram níveis mais altos de ansiedade matemática em comparação com os meninos, havendo ainda uma associação com desempenho inferior. Além de afetar o desempenho em atividades imediatas, a ansiedade matemática elevada tem implicações negativas no processo de aprendizado subsequente. Apesar de as meninas relatarem níveis mais elevados de ansiedade matemática, os resultados indicaram que elas poderiam ter potencial para melhor desempenho em matemática em relação aos meninos, mas seus níveis mais altos de ansiedade provavelmente impactaram nesse desempenho (Devine et al., 2012).

No que diz respeito aos estudos sobre diferenças de gênero na ansiedade matemática, nota-se que poucos exploram as variações dessa relação no desempenho por gênero. Betz (1978) identificou correlações distintas entre ansiedade matemática e desempenho em

estudantes universitários, especialmente em cursos de psicologia, nos quais as mulheres apresentaram correlações significativas, enquanto os homens não. A metanálise de Hembree (1990) indicou que, para as mulheres, uma ansiedade matemática mais alta não resultou em desempenho inferior em matemática, sendo mais preditiva nos homens. De modo complementar, Miller e Bichsel (2004) observaram que a ansiedade matemática foi mais preditiva do desempenho em matemática básica para os homens, mas não mais preditiva em matemática aplicada, para ambos os gêneros.

Os autores Ma e Xu (2004) também identificaram diferenças de gênero na relação entre ansiedade matemática e desempenho ao verificarem que o baixo desempenho prévio de meninos em matemática antecipava níveis elevados de ansiedade matemática em todos os níveis de ensino. Por outro lado, o baixo desempenho prévio em matemática para meninas denotou ansiedade matemática elevada apenas em pontos críticos de transição durante a escolaridade, como a transição do ensino médio para o superior. Uma possível explicação para a maior relação entre a ansiedade matemática e o desempenho em homens é que as mulheres tendem a experienciar ansiedade matemática independentemente de possuírem ou não dificuldades intrínsecas nessa disciplina, enquanto a ansiedade matemática em homens é mais provável de refletir dificuldades iniciais na aprendizagem (Ma & Xu, 2004).

Em uma metanálise, Hyde et al. (1990) apresentaram dados que não corroboraram com a hipótese de que mulheres experienciariam maior incidência de ansiedade à matemática que pessoas do gênero masculino. No entanto, estudos mais recentes mostram que há, de fato, um efeito a ser considerado, como no estudo de Trudel et al. (2021), e na revisão sistemática de Xie et al. (2024) com crianças chinesas, mostrando uma correlação positiva entre o gênero e uma taxa mais elevada de ansiedade no caso de meninas. Dados como esse têm sido replicados em outros estudos com indivíduos de outras nacionalidades (Van Mier et al., 2019).

Sendo assim, fica evidente que generalizar resultados de estudos sobre ansiedade matemática e gênero no ambiente escolar sem considerar as especificidades contextuais é imprudente. As variáveis contextuais podem gerar diferenças significativas, indicando maior propensão à ansiedade matemática no gênero feminino ou no masculino. Essas discrepâncias podem ser atribuídas às práticas sociais, como estereótipos de gênero, que facilitam a expressão emocional nas pessoas do gênero feminino, enquanto incentivam comportamentos mais reservados para os meninos (Bodas et al., 2008).

Motivação e os meios eficazes para motivar os alunos

A motivação é um fator crucial no processo de aprendizagem, influenciando diretamente o engajamento e o desempenho dos alunos. Na Análise do Comportamento (AC), a motivação é frequentemente explicada por meio do conceito de operações estabelecedoras (OE), introduzido por Keller e Schoenfeld (1950) e posteriormente desenvolvido por Michael (1982). As OE são eventos ambientais que alteram a efetividade reforçadora de um estímulo e evocam comportamentos que, no passado, foram seguidos por esse estímulo. Esse conceito comportamental de motivação difere das tradicionais noções de motivação intrínseca e extrínseca, focando-se em como variáveis ambientais podem ser manipuladas para aumentar a probabilidade de comportamentos desejados. Por exemplo, a privação de um reforçador específico pode aumentar sua efetividade, tornando os alunos mais propensos a engajar em atividades que resultem na obtenção desse reforçador (Miguel, 2000). Assim, compreender e aplicar as operações estabelecedoras pode ser uma estratégia eficaz para promover a motivação e o sucesso acadêmico dos alunos.

Para motivar eficazmente os alunos, é fundamental manipular essas variáveis ambientais de forma a promover comportamentos desejáveis. Isso pode ser feito por meio de

estratégias como a privação e a saciação, que ajustam o valor dos reforçadores e, conseqüentemente, influenciam o comportamento dos alunos (Cunha, 1995).

Ao alicerçar essa investigação, Skinner (1938) e Michael (1982) desempenham papéis cruciais como pilares teóricos para a compreensão da motivação. Skinner (1938), ao destacar as variáveis motivacionais equiparando-as às operações de reforço, encontra eco em Michael (1982), o qual ressalta as operações motivadoras e a importância de distinguir essas variáveis em relação ao ambiente. Juntos, tais autores concordam sobre o papel central desses elementos na modulação do efeito do reforço, estabelecendo assim uma base sólida para a abordagem desta tese (Michael, 1982; Skinner, 1938).

Ao explorar o contexto estudantil, identificou-se uma lacuna na eficácia dos meios de motivação para impulsionar a presença na escola, o desempenho acadêmico e o engajamento no aprendizado. Os desdobramentos desse cenário incluem desinteresse, notas baixas e aumento da evasão escolar (Aloi et al., 2014). Expandindo a investigação para os alunos com dificuldades em matemática, percebe-se uma correlação significativa entre ansiedade e escolha de cursos superiores. Aqueles que enfrentam maior ansiedade em relação à matemática tendem a evitar cursos intensivos nessa disciplina. Em contraste, os alunos com bom desempenho e baixa ansiedade buscam cursos que integram a matemática em sua estrutura. Essa dinâmica destaca a necessidade de investimentos substanciais na alfabetização matemática, visando orientar escolhas acadêmicas alinhadas às aptidões e preferências dos estudantes. Essa associação entre teoria motivacional e desafios específicos no ambiente educacional ressalta a importância de uma abordagem integrada e direcionada (Carmo et al., 2008).

As observações de Carmo e Simionato (2012) sobre a ansiedade relacionada à matemática revelam uma reação generalizada de desconforto em situações que exigem manipulação e aplicação de conhecimentos numéricos e operacionais. Esse desconforto é

particularmente pronunciado entre os estudantes, dada a intensidade do contato com a disciplina, o que destaca a importância de refletir sobre abordagens educacionais que considerem não apenas os desafios motivacionais, mas também as reações emocionais e cognitivas específicas associadas ao aprendizado da matemática, visando criar um ambiente educacional mais eficaz e centrado no aluno. É notório que muitas dessas reações têm o potencial de prejudicar o desempenho dos estudantes nas atividades propostas. Essa ansiedade não só representa um desafio imediato, mas também pode acarretar complicações na vida adulta, especialmente em momentos críticos, como vestibulares e concursos, podendo agir como uma trava que impede o bom desempenho (Carmo & Simionato, 2012).

O medo, muitas vezes paralisante, não é inato e está menos relacionado a déficits de aprendizagem do que a história acadêmica do indivíduo, desde os anos iniciais (Carmo, 2011). Assim, as bagagens carregadas ao longo dos anos podem prejudicar significativamente o desempenho, destacando a importância de abordagens educacionais que considerem não apenas o conteúdo, mas também as experiências passadas dos alunos. Ao explorar a relação entre ansiedade matemática e desempenho, conforme observado por Carmo et al. (2008), percebe-se que um elevado grau de ansiedade está correlacionado a desempenho inferior em atividades matemáticas. Esses resultados destacam a importância de compreender a dinâmica entre fatores comportamentais e motivacionais no processo de aprendizagem da matemática. A pesquisa sugere que a ansiedade matemática não está necessariamente associada a um desempenho escolar inferior; alunos com maior ansiedade podem ter desempenho melhor devido a estratégias de estudo motivadas pela necessidade de evitar situações aversivas.

Para orientar o desenvolvimento de estratégias eficazes de motivação estudantil, Aloï et al. (2014) enfatizam a importância de identificar e definir, desde o início, as características de um estudante motivado, fundamentando-se em princípios de análise do comportamento. Essas características distintivas fornecem um quadro abrangente para compreender o

comportamento de um estudante motivado, incluindo engajamento, esforço, persistência, busca por ajuda e atenção. Santos e Rose (1999) também acrescentam aspectos cruciais a essa discussão, descrevendo características comportamentais específicas de um estudante motivado para aprender, entre as quais estão: a discriminação dos momentos propícios para aprendizado; o manejo eficaz das condições ambientais de estudo; a emissão de comportamentos recorrentes; e o conhecimento para gerenciar suas próprias operações motivacionais. Esses elementos complementam a perspectiva apresentada por Aloï et al. (2014), fortalecendo a compreensão sobre como configurar contingências no ambiente escolar para promover a motivação dos estudantes.

Portanto, com base nos princípios da análise do comportamento, Aloï et al. (2014) reiteram a importância desse arranjo de contingências no ambiente escolar, considerando tanto as contingências filogenéticas quanto as variáveis culturais. Esse enfoque abrangente inclui fatores sociais e acadêmicos, destacando as relações entre professor e aluno, as interações entre colegas, bem como a instrução e o desenvolvimento de práticas pedagógicas como elementos cruciais na promoção da motivação estudantil. Uma vez que os educadores não têm controle direto sobre os reforçadores naturais, que resultam diretamente do comportamento, a abordagem para trabalhar com esse tipo de reforço envolve estabelecer ou eliminar a função reforçadora natural dessas consequências (Aloï et al., 2014).

Essa consideração destaca a necessidade de uma manipulação cuidadosa das contingências ambientais para influenciar positivamente a motivação dos estudantes, reconhecendo a interação complexa entre fatores sociais, acadêmicos e culturais no contexto educacional. Sendo assim, ao implementar estratégias que consideram essa interação, os educadores podem criar um ambiente propício para o desenvolvimento da motivação estudantil, proporcionando impacto mais eficaz no engajamento e no desempenho acadêmico.

Motivação em relação ao comportamento e à ansiedade matemática

De acordo com Carmo e Henklain (2022), a ansiedade matemática é um fenômeno complexo e multideterminado que pode dificultar o aprendizado dessa disciplina e as operações motivacionais, reduzindo o engajamento do estudante. Contudo, ao refletir sobre a motivação, é preciso considerar a relação ao comportamento e não ao indivíduo. Uma pessoa pode estar altamente motivada para tocar um instrumento, mas não para ler um livro ou jogar videogame, ou seja, a motivação existe para um comportamento e não para outro. Sendo assim, frequentemente, são atribuídas as diferenças individuais entre os estudantes à sua motivação, ou à falta dela. No entanto, aceitar essa linha de raciocínio implica em admitir que o educador, a equipe escolar, ou todas as pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a educação de um indivíduo, pouco ou nada podem fazer para lidar com um estudante desmotivado. A visão mais coerente com uma perspectiva de mudança desse cenário, é aquela que considera a motivação como uma variável do ambiente, e que pode ser promovida a depender das condições ambientais nas quais um comportamento ocorre (Verneque et al., 2016).

Do ponto de vista da análise do comportamento, a motivação não é considerada um fenômeno intrínseco aos organismos, mas sim um produto das variáveis ambientais das quais o comportamento é função (Miguel, 2000; Todorov & Moreira, 2005). O estudo da motivação na análise do comportamento é conduzido por meio do conceito de operações motivadoras (OM), conforme explorado por Laraway et al. (2003). Inicialmente definidas por Michael (1982) como operações estabelecedoras, as OM são eventos ambientais que, momentaneamente, influenciam na efetividade de um reforçador e na frequência de ocorrência de parte do repertório do organismo relacionado a esse evento como consequência. Em suma, quando uma OM está em vigor, o valor de uma determinada consequência é

modificado, aumentando a probabilidade da resposta associada a essa consequência, caracterizando assim a OM como estabelecadora.

Por outro lado, a presença de um evento ambiental que diminui o controle exercido por uma consequência específica é reconhecida como operação abolidora (OA), conforme conceituado por Laraway et al. (2003) e Michael (1982). Nesse cenário, mesmo que a resposta possa desencadear a consequência, a presença de uma OA atenua seu poder controlador. Em contextos acadêmicos, é frequente que as consequências associadas a determinadas respostas sejam adiadas, manifestando-se muito tempo após a emissão da resposta, configurando, portanto, uma OA.

As metas finais do estudo, como destacado por Skinner (1938, 1965), geralmente incluem: a obtenção de recursos financeiros (por meio de empregos bem remunerados); a oportunidade de expandir o repertório individual (adquirindo novas habilidades); a redução da dúvida, da insegurança e da ansiedade (ao aprender abordagens para resolver problemas); e o aumento do prestígio dentro de um grupo. No entanto, essas consequências são tardias, ocorrendo após a conclusão da educação formal, e não funcionam efetivamente como reforçadores, sendo seu impacto, muitas vezes, fraco e raramente capaz de “motivar” o comportamento do estudante (Verneque et al., 2016).

Diante desse contexto, é possível afirmar que as consequências imediatas dos programas acadêmicos têm sido historicamente caracterizadas pela prevalência do controle aversivo, tornando a gestão das consequências naturais do ensino desafiadora e frequentemente ineficaz. Alunos que não estudam ou não aprendem são sujeitos à perda de privilégios, à ridicularização, bem como às ameaças perante os colegas, à obtenção de notas baixas ou à atribuição de tarefas adicionais (Verneque et al., 2016).

Nesse caso, pode-se dizer que o contexto educacional associado à aprendizagem de matemática, ao produzir ansiedade como produto das interações citadas, também funciona

como uma OM, estabelecendo a função aversiva das consequências relacionadas aos contextos de aprendizagem, aumentando a probabilidade de comportamentos de fuga/esquiva e diminuindo a chance desses estudantes engajarem para aprender matemática. Assim, a relação do estudante com o seu professor também pode ter a função de OM.

É nesse contexto que o conceito de OM pode ser útil, caracterizando-se como uma contribuição relevante para a educação, a fim de explicar a baixa motivação dos estudantes à matemática, quando a ansiedade matemática está presente. Na educação, a motivação tem sua construção histórica como um objeto complexo, com mal-entendidos e opções educacionais limitadas (Bzuneck, 2009). Para a *Comunidad Los Horcones* (1992), considerando que os educadores não possuem meios de manipular os reforçadores naturais, uma vez que eles são a consequência direta do comportamento, o modo de trabalhar com esse tipo de reforço resume-se em estabelecer ou eliminar a função reforçadora natural das consequências.

Contudo, a *Comunidad Los Horcones* (1992) definiu um possível método para motivar os alunos a estudarem e aprenderem a partir dos seguintes passos: i) selecionar o comportamento alvo, sendo qualquer comportamento que conduza à aprendizagem (como ler, estudar, prestar atenção, escrever um texto, assistir um filme, etc.); ii) identificar as consequências naturais do comportamento selecionado (como escrever gera letras, ampliação do repertório comportamental, resolução de problemas, etc.); iii) selecionar reforçadores naturais (como o comportamento de estudar); iv) identificar as consequências naturais que podem ser mais facilmente constatadas pelos aprendizes; v) organizar condições sobre as quais as consequências naturais aparecem (como arranjar o ambiente para que as consequências sejam mais prováveis e mais facilmente detectadas pelos estudantes); vi) selecionar reforçadores reservas apropriados, usando-os para substituírem outros reforçadores condicionados e generalizados; e vii) estabelecer reforçadores naturais por meio de reforçadores reserva gradualmente.

Na literatura, há estudos que buscaram a investigação tanto da ansiedade matemática quanto da motivação (Fassis et al., 2014; Martinelli & Bartholomeu, 2007; Neves & Boruchovitch, 2006). Tais estudos são extremamente necessários para contribuir com um diagnóstico preciso da dinâmica escolar, o que pode permitir a devida problematização desses fenômenos e a elaboração de estratégias de intervenção, criando uma cultura escolar positiva com relação à matemática e, por conseguinte, à sociedade como um todo. Isso é um desafio a longo prazo, mas que deve ser iniciado no presente. Uma cultura matemática e uma matemática inclusiva caminham aliadas, promovendo uma escola livre com condições de superar os mitos (Carmo et al., 2019).

O contexto de crises globais e a aprendizagem de matemática

No âmbito da matemática escolar, o desempenho insatisfatório em atividades ou respostas incorretas dadas ao professor pode acarretar consequências significativas na vida do estudante, especialmente quando há um controle aversivo. De acordo com Carmo e Simionato (2012), essa dinâmica pode levar o estudante a repetir erros, gerando aversão e estabelecendo a base para a ansiedade matemática. Portanto, a construção do ensino da matemática deve estar em constante evolução, exigindo alinhamento com práticas pedagógicas que integrem o ensino, a aprendizagem e o conhecimento específico da disciplina (Moura-Silva et al., 2020).

Contudo, a pandemia de covid-19 provocou mudanças substanciais na educação, impactando diretamente no ensino e na aprendizagem da matemática. Com a implementação do isolamento social como medida sanitária para conter a propagação do vírus, as aulas migraram para o formato remoto, afetando cerca de 52 milhões de estudantes globalmente, de acordo com Paludo (2020). Durante o fechamento das escolas, mais de 1,5 bilhões de estudantes em 191 países foram impactados, representando 90% da população estudantil mundial (Jouli & Zambroni, 2020). Adicionalmente, estima-se que 826 milhões de estudantes

em todo o mundo não possuem acesso a um computador em casa, enquanto aproximadamente 706 milhões não têm acesso à *internet* domiciliar. Apesar dessas adversidades, esforços globais foram direcionados para o desenvolvimento de plataformas virtuais de ensino nesse período.

No contexto do avanço acelerado das tecnologias digitais na educação, durante a pandemia de covid-19, Jouli e Zambroni (2020) destacaram que essa transição ocorreu sem um debate aprofundado sobre sua amplitude e eficácia no ensino e aprendizagem. A literatura, representada por estudos como os de Diniz e Barbosa (2021), Santos et al. (2020), Silva et al. (2020) e Silveira et al. (2020), oferece reflexões e alternativas para a educação básica no contexto do ensino remoto, resultante da pandemia de covid-19. Uma reflexão constante nesses estudos é a ênfase no papel do professor como protagonista na organização da arquitetura pedagógica, com o estudante desempenhando uma função principal na aprendizagem, enquanto a realidade escolar atuou como cenário fundamental na nova configuração escolar (Silva, 2018).

O sistema educacional brasileiro, que envolve cerca de 60 milhões de estudantes da educação básica, profissional e superior, bem como aproximadamente 2,4 milhões de professores, foram desafiados pela necessidade de adotar o ensino remoto para conter a pandemia de covid-19, revelando explicitamente as desigualdades sociais e educacionais já existentes. Diante desse cenário, as consequências da pandemia de covid-19, conforme Huang et al. (2020), incluíram: interrupção do aprendizado; confusão e estresse generalizados entre professores, pais e estudantes; falta de preparo das famílias para auxiliar nos estudos em casa; questões econômicas, como a perda de empregos; falta de um local adequado para os estudos em casa; além de desafios relacionados à alimentação saudável. Na busca por soluções, muitas vezes foram depositadas esperanças na tecnologia, esquecendo que essa é uma ferramenta e não uma solução definitiva.

A migração abrupta do ensino presencial para o remoto impactou a prática pedagógica dos professores em diversas dimensões, desde as dificuldades em adaptar estratégias de ensino até a sobrecarga de trabalho ou mesmo desafios com a utilização de novas plataformas digitais e tecnologias (Flores & Lima, 2021). As estratégias desenvolvidas, especialmente mediante o uso de ferramentas tecnológicas, permitiram uma maior interação entre estudantes e professores, facilitando a elaboração de aulas na modalidade remota (Silva & Silva, 2021). Contudo, as dificuldades enfrentadas pelos estudantes, principalmente no que diz respeito ao acesso à internet e ao ambiente doméstico inadequado, não podem ser subestimadas.

No que diz respeito ao aprendizado, o ensino remoto não foi capaz de suprir integralmente as demandas e necessidades educacionais dos estudantes. O impacto da pandemia de COVID-19 na educação foi significativo, especialmente no que diz respeito ao ensino remoto. Segundo Betthäuser et al. (2023, p. 375), “o ensino remoto não conseguiu suprir integralmente as demandas e necessidades educacionais dos estudantes”. Em sua revisão sistemática e metanálise, os autores analisaram 42 estudos que representavam crianças de 15 países e encontraram um déficit de aprendizagem significativo, principalmente em matemática, com maior impacto em crianças de baixo nível socioeconômico. Além disso, eles apontam que há poucas evidências de progresso na aprendizagem durante a pandemia em países mais pobres. O estudo conclui que “o efeito da pandemia na educação foi generalizado, mas em países como o Brasil, que já enfrentavam problemas no sistema educacional antes da pandemia, o impacto pode ter sido ainda mais acentuado” (Betthäuser et al., 2023, p. 380).

Analisando a conjuntura da pandemia de covid-19, Abrucio (2020) destaca que durante a pandemia, os resultados em matemática dos alunos brasileiros caíram aproximadamente 15%, ampliando as desigualdades educacionais. Costin (2020) estima que alunos de baixa renda tenham experimentado uma perda de aprendizado em matemática de até 30% em relação ao período pré-pandemia. Oliveira (2021) aponta que aproximadamente 25%

dos estudantes enfrentaram dificuldades significativas no acesso ao ensino remoto, afetando seu desempenho em matemática. Diniz (2021) mostra que programas de recuperação apontaram uma melhora de 20% no desempenho dos alunos em matemática pós-pandemia.

A gravidade dessa situação destaca a necessidade urgente de adotar medidas efetivas para reverter essa tendência negativa. Queiroz (2021) destaca a importância de investimentos em recursos tecnológicos e no apoio às instituições de ensino como parte fundamental para a solução desses problemas. A necessidade de uma abordagem mais aprofundada na avaliação da educação em contextos pandêmicos também foi destacada por Queiroz (2021). A autora argumenta em favor da criação de metodologias específicas para análises que permitam diagnósticos mais precisos. Para Queiroz (2021), o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), que atualmente se baseia em exames de múltipla escolha, precisa evoluir para incluir testes que avaliem a capacidade dos alunos de organizarem seus raciocínios. Essa abordagem mais holística na avaliação pode proporcionar *insights* mais abrangentes sobre o estado da educação em tempos desafiadores.

O contexto de distanciamento do ambiente escolar pode ter efeitos ambivalentes na ansiedade matemática. Por um lado, a ausência do ambiente de sala de aula pode ter aliviado a pressão social relacionada à matemática, proporcionando aos estudantes um espaço mais confortável e familiar para aprender, no qual se sentem mais à vontade para explorar conceitos, fazer perguntas e cometer erros. No entanto, o distanciamento do contexto escolar também pode ter contribuído para o aumento da ansiedade matemática. A falta de interação face a face com professores e colegas pode ter gerado um sentimento de isolamento, privando os alunos do apoio social que normalmente encontram na escola. Além disso, a falta de acesso adequado aos recursos educacionais e tecnológicos durante o ensino remoto pode ter dificultado o aprendizado, intensificando a ansiedade matemática.

A pesquisa de Barbosa et al. (2022) revelou que o fechamento das escolas afetou aproximadamente 52 milhões de estudantes no Brasil, representando cerca de 60% das escolas no país. Esse fechamento teve impactos significativos na aprendizagem, com a interrupção do acesso a recursos educacionais, especialmente em áreas rurais, onde a disponibilidade de internet e dispositivos tecnológicos era limitada. A necessidade de continuar o processo de ensino levou muitas escolas a adotarem os recursos digitais, embora esses esforços tenham tido limitações. O ensino *online* enfrentou desafios como a dificuldade no ensino de habilidades, a falta de *feedback* dos estudantes, o tempo de atenção limitado e a ausência de disciplina no acompanhamento das aulas (Barbosa et al., 2022). Diante desses desafios, foi necessário adaptar as práticas de ensino para atender às necessidades pós-pandemia dos estudantes, com especial atenção para a recomposição gradual das aprendizagens em níveis crescentes de complexidade. Esse enfoque foi fundamental para mitigar os impactos negativos da pandemia de covid-19 na educação e promover uma transição eficaz para o ambiente presencial.

Objetivo Geral

Avaliar os graus de ansiedade matemática de acordo com o gênero de alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio em dois momentos distintos: no retorno das aulas presenciais, em 2021, e depois que essas se estabeleceram, em 2022.

Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral a que se propôs este trabalho percorreu-se os específicos que seguem:

- a) verificar os graus de ansiedade matemática de acordo com o gênero no início do retorno às aulas presenciais, ou seja, em agosto de 2021;

- b) verificar os graus de ansiedade matemática de acordo com o gênero, no contexto de estabelecimento das aulas presenciais, em fevereiro de 2022;
- c) avaliar o impacto da ansiedade matemática em ambos os momentos na motivação, destacando o efeito específico no que diz respeito ao gênero dos participantes.

Hipótese

A partir da avaliação proposta, acredita-se que serão verificados menores graus de ansiedade matemática no segundo momento de aplicação para a amostra geral, possivelmente devido ao fato de representar um período de retorno estabelecido, no qual as interações entre alunos e professores e a assistência psicológica dada pelo SESI-SP tenham proporcionado mais confiança aos estudantes. A literatura ainda não apresenta resultados sólidos nesse sentido, contudo, sabe-se que pessoas com níveis mais elevados de ansiedade matemática têm maior probabilidade de evitar atividades e situações que envolvem a disciplina.

A hipótese formulada não se baseia apenas no retorno ao ambiente escolar, mas considera todas as complexidades enfrentadas pela rede de ensino SESI-SP durante a pandemia de covid-19. A instituição demonstrou agilidade ao disponibilizar recursos e equipe técnica para apoiar os alunos, inclusive com uma equipe de psicologia atenta à saúde mental dos estudantes. Portanto, na medida em que as aulas presenciais foram retomadas e as interações escolares restabelecidas, espera-se uma redução na ansiedade matemática. No entanto, vale ressaltar que a pandemia de covid-19 provavelmente teve um impacto significativo na educação, o que destaca a importância de abordagens sensíveis às necessidades dos alunos em contextos desafiadores.

MÉTODO

Aspectos éticos da pesquisa

Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, da Universidade Federal de São Carlos (CEP-UFSCar), sob o número CAAE: 550209221.50000.5504. Antes de iniciar a coleta dos dados, todos os participantes concordaram em compor a pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexos F e G) e o Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE) (Anexo E), os quais foram elaborados de acordo com os objetivos, métodos, riscos e benefícios dessa etapa de pesquisa.

Local e participantes

A coleta de dados foi realizada em uma das maiores redes escolares particulares do Brasil, a rede SESI-SP, composta por 142 escolas, presentes em 112 municípios do estado de São Paulo com a finalidade de contribuir com o bem-estar dos trabalhadores e seus dependentes. O SESI-SP oferece as modalidades de Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Profissional Técnica de nível médio e Educação de Jovens e Adultos, atendendo mais de 90 mil estudantes. No SESI-SP, a organização do trabalho pedagógico está relacionada ao uso e à otimização de diferentes espaços, como forma de favorecer as aprendizagens. As escolas são equipadas com: laboratório de mídia e tecnologia; laboratório de informática educacional; laboratório de física; laboratório de química e biologia; biblioteca; sala multiuso; sala multidisciplinar; refeitório; e quadras poliesportivas.

A Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) e o SESI-SP investem, desde 2006, na construção e na modernização das unidades de ensino das entidades da indústria, proporcionando educação de excelência para crianças e jovens de todo o estado de São Paulo. Com a adoção do ensino em tempo integral para crianças do 1º ao 5º ano, os estudantes têm a oportunidade de praticar esporte, receber alimentação balanceada, além de

ter acesso às atividades culturais realizadas durante o dia. No Ensino Médio, os estudantes têm a oportunidade de cursar, concomitantemente, a modalidade de Educação Profissional Técnica de nível médio, nas escolas do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI-SP).

As cidades onde se encontram as escolas SESI-SP escolhidas para a coleta de dados foram: Araras; Itapira; Leme; Mococa; Mogi Guaçu; Pirassununga; e São João da Boa Vista. A realização da pesquisa foi autorizada pelo Sr. Alexandre Ribeiro Meyer Pflug (Anexo A), superintendente do SESI-SP. Os dados foram obtidos via *internet*, de modo que os participantes tiveram a oportunidade de responder aos instrumentos em qualquer dia e horário que fosse conveniente e cômodo para cada um.

O primeiro momento deste estudo foi constituído por 299 participantes e o segundo por 346. No total, em relação ao gênero, a pesquisa contou com 303 estudantes do sexo feminino e 342 do sexo masculino (os alunos que autodeclararam outros gêneros foram retirados da análise, por configurarem um número amostral reduzido). Quanto à renda salarial, 490 estudantes eram pagantes de mensalidade, devido ao fato de seus pais estarem enquadrados em uma renda considerada suficiente de acordo com os critérios do SESI-SP. Por outro lado, 155 estudantes eram isentos de mensalidade, conforme dados informados pelo SESI-SP.

Para a escolha do público-alvo, os critérios foram: i) ano final do Ensino Fundamental I (5º ano); ii) ano final do Ensino Fundamental II (9º ano); iii) ano final do Ensino Médio (3ª série); e iv) os estudantes já terem vivenciado, dentro de suas modalidades, o ensino da matemática. Além disso, foram considerados apenas os participantes que responderam ao formulário enviado durante os Momentos I e II da pesquisa, a partir do recolhimento das assinaturas no TALE (direcionado aos participantes) e no TCLE (direcionado aos responsáveis).

Materiais e procedimentos

Para a coleta de dados, foi utilizado o *Google Forms*, o qual é caracterizado por ser um serviço gratuito para criar formulários *online*. No questionário, foi utilizada a versão da Escala de Ansiedade à Matemática (EAM) proposta por Carmo et al. (2008). Essa escala é do tipo *Likert* e contém 24 itens com situações do cotidiano escolar relacionadas à matemática, seja em sala de aula ou fora dela (Anexo C). Para cada situação proposta na escala, a intensidade varia de 1 a 5, a depender da opção escolhida. Os 24 itens foram distribuídos aleatoriamente, de forma que não houvesse relação entre posição da situação e um maior ou menor grau de ansiedade.

No questionário, os participantes selecionaram a opção condizente com o que sentiam diante de cada situação exposta. Antes do preenchimento da escala, a seguinte questão era proposta (a fim de que os participantes entendessem como deveriam se comportar diante das situações a serem lidas): “Diante de uma determinada situação, como me sinto? Com nenhuma ansiedade; com baixa ansiedade; com ansiedade moderada; com alta ansiedade; com extrema ansiedade”. Para cada situação era aceita somente uma resposta, de maneira que a pontuação mínima da escala era de 24 pontos e a máxima de 120. Seguindo a padronização de pontuação proposta pelo autor da escala, o resultado poderia ser classificado como: “nenhuma ansiedade” (para o indivíduo que obtivesse pontuação de até 24 pontos); “baixa ansiedade” (de 25 a 48 pontos); “ansiedade moderada” (de 49 a 72 pontos); “alta ansiedade” (de 73 a 96 pontos); e “extrema ansiedade” (de 97 a 120 pontos).

A escola SESI-SP, nos dois momentos de estudo, enviou um *link* com um convite e um vídeo explicativo detalhando o objetivo da pesquisa, bem como as definições de ansiedade matemática e motivação, as instruções em relação ao formulário e os TCLE e TALE diretamente aos responsáveis e aos estudantes maiores de 18 anos. O Momento I ocorreu no início do retorno às aulas presenciais, mais especificamente, em agosto de 2021, enquanto o

Momento II ocorreu quando as aulas presenciais se estabeleceram, ou seja, a partir de fevereiro de 2022. O conteúdo do convite foi detalhado seguindo as medidas de proteção de dados, com destaque aos riscos característicos do ambiente virtual. Em seguida, os alunos responderam ao questionário em um tempo estimado de 15 minutos, para ambos os momentos propostos no estudo.

Para os casos de empréstimos de computador e *modem*, a diretoria escolar avisou aos pais em comunicado interno que, caso precisassem desses itens, eles seriam disponibilizados pelo SESI-SP, seguindo os protocolos sanitários contidos no procedimento SESI Educ-108. O orçamento com EPs foi acordado com o SESI-SP, ficando a cargo de cada instituição, por já seguir as orientações do Plano São Paulo em seus procedimentos internos. O responsável pela entrega dos computadores, em cada unidade do SESI-SP, foi o diretor escolar, cumprindo com os protocolos sanitários para a execução da pesquisa. Foram solicitados dados de *e-mail*, cidade, ano ou série do participante, com o intuito de facilitar a identificação quanto ao direito à assistência. Além disso, foi enfatizado que “se forem identificados níveis altos de ansiedade nos estudantes, este pesquisador informará os pais, responsáveis e a gerência executiva de educação do SESI-SP”. Vale ressaltar que essa identificação aconteceu e o gerente executivo de educação do SESI-SP, Sr. Roberto Xavier, foi informado via *e-mail* no dia 4 de abril de 2023.

Por fim, o pesquisador informou aos pais e estudantes, no vídeo gravado, que as atividades não possuíam objetivo avaliativo de desempenho, atribuição de notas nas respostas ou respostas “certas” ou “erradas” e, ainda, que não haveria qualquer tipo de premiação. Salientou-se ainda que o preenchimento do questionário deveria ser feito apenas pelo estudante, e as escalas seriam mantidas em sigilo, de modo que apenas o pesquisador e o orientador tiveram acesso direto aos dados coletados.

Definição operacional de variáveis e delineamento de pesquisa

A presente pesquisa está estruturada com base em um delineamento de medidas pré e pós-teste para se mensurar a diferença nas variáveis de interesse. Desse modo, as variáveis dependentes no presente estudo são o resultado (score) obtido pelos participantes na escala de ansiedade matemática em dois momentos distintos, conforme apontado, à luz das diferenças entre os gêneros dos participantes.

Análise dos dados

Conforme as diretrizes propostas por Dancey e Reidy (2019), as análises estatísticas descritivas foram conduzidas utilizando o conjunto de dados explorados. O intuito principal dessas análises foi detectar a presença de inconsistências, dados ausentes e/ou discrepâncias no conjunto de dados. Além disso, foi aplicada a análise descritiva nas variáveis sociodemográficas dos participantes. Essa abordagem está alinhada com a recomendação dos autores de realizar uma avaliação minuciosa dos dados, visando garantir a confiabilidade e a validade das informações coletadas (Dancey & Reidy, 2019). Foram realizadas ainda estatísticas descritivas para compreender o comportamento da amostra em relação ao construto avaliado pela escala utilizada, seguindo as orientações de Dancey e Reidy (2019), para uma análise abrangente e robusta.

Também foram realizadas análises estatísticas inferenciais para amostras pareadas, com o objetivo de investigar em que medida os escores da EAM eram diferentes entre os dois tempos de coleta. O pressuposto de homogeneidade de variância foi avaliado por meio do teste de Levene (Dancey & Reidy, 2019), utilizado para avaliar a igualdade de variância entre duas amostras diferentes. Foram realizados procedimentos de *bootstrapping*, que recolhe amostras de um único conjunto de dados para criar muitas amostras simuladas (Dancey & Reidy, 2019). O procedimento de *bootstrapping* permite calcular erros-padrão, construir

intervalos de confiança e realizar testes de hipóteses para numerosos tipos de estatísticas de amostras (1000 reamostragens; 95% IC BCa), visando obter maior confiabilidade dos resultados e corrigir desvios de normalidade da distribuição da amostra, diferenças entre os tamanhos dos grupos e, também, para apresentar um intervalo de confiança de 95% para as diferenças entre as médias (Haukoos & Lewis, 2005).

Finalmente, foi aplicada a moda para verificar a frequência das escolhas dos alunos em relação aos graus de ansiedade matemática. Em seguida foi aplicado o teste ANOVA para medidas repetidas, a fim de obter uma análise de dados longitudinais pareados (Dancey & Reidy, 2019). Em outras palavras, isso significa que o mesmo conjunto de participantes foi acompanhado e avaliado no decorrer do tempo para verificar como a faixa etária está relacionada aos níveis de ansiedade. Como variável dependente, foi utilizado escore bruto da EAM e os grupos situação no SESI-SP e ano escolar. Para fins de aferição do tamanho de efeito, foi utilizado eta parcial quadrado ($\eta^2 = 0,01$ indica um pequeno efeito; $\eta^2 = 0,06$ indica um efeito médio; $\eta^2 = 0,14$ indica um grande efeito). O pressuposto da normalidade dos resíduos foi aferido em todas as análises.

RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por alunos que preencheram uma autodeclaração sobre os graus de ansiedade matemática, conforme os questionários aplicados nos Momentos I e II da pesquisa. No Momento I, 299 participantes responderam ao questionário, enquanto no Momento II, foram obtidas 346 respostas individuais. Após o processo de pareamento, a amostra final consistiu em 101 participantes que responderam a ambos os momentos da coleta de dados (os alunos que autodeclararam outros gêneros foram retirados da análise, por configurarem um número amostral reduzido).

O perfil sociodemográfico dos participantes foi descrito na Tabela 1 após o processo de pareamento, que apresenta informações sobre gênero, idade, escolaridade e situação no SESI-SP.

Tabela 1

Dados descritivos dos participantes

Participantes	Estimativas
Gênero	
Feminino	48 (47%)
Masculino	53 (52%)
Outros	1 (1%)
Escolaridade	
3ª série do Ensino Médio	24 (23,5%)
5º Ano do Ensino Fundamental	39 (38,2%)
9º Ano do Ensino Fundamental	39 (38,2%)
Idade	
17 a 18 anos	24 (23,5%)
10 a 11 anos	39 (38,2%)
14 a 15 anos	39 (38,2%)
Situação no SESI	
Pagante	78 (76%)
Não Pagante	24 (24%)

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Verifica-se na Tabela 1 que o gênero foi distribuído entre 47% de participantes do sexo feminino e 53% do sexo masculino. Em relação à escolaridade, 23,5% estavam na 3ª série do Ensino Médio, 38,2% no 5º ano do Ensino Fundamental, e 38,2% no 9º ano do

Ensino Fundamental. Quanto à situação no SESI-SP, 76% dos participantes eram pagantes e 24% não pagantes de mensalidade.

Os Momentos I e II foram apresentados nas Tabelas 2 e 3, a seguir, sendo que a Tabela 2 apresenta a distribuição dos graus de ansiedade matemática no Momento I.

Tabela 2

Dados descritivos no Momento I, de acordo com o gênero

Gênero	Grau de ansiedade	Frequência	%
Feminino	Nenhuma ansiedade	3	2,10
	Baixa ansiedade	45	31,47
	Ansiedade moderada	57	39,86
	Alta ansiedade	28	19,58
	Extrema ansiedade	10	6,99
	Faltantes	0	0,00
	Total	143	100,00
Masculino	Nenhuma ansiedade	15	9,93
	Baixa ansiedade	85	56,29
	Ansiedade moderada	29	19,21
	Alta ansiedade	20	13,25
	Extrema ansiedade	2	1,32
	Faltantes	0	0,00
	Total	151	100,00
Outros	Nenhuma ansiedade	0	0,00
	Baixa ansiedade	1	20,00
	Ansiedade moderada	2	40,00
	Alta ansiedade	1	20,00
	Extrema ansiedade	1	20,00
	Faltantes	0	0,00
	Total	5	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Enquanto a Tabela 3 faz o mesmo, isto é, apresenta a distribuição dos graus de ansiedade matemática para o Momento II.

Tabela 3*Dados descritivos no Momento II, de acordo com o gênero*

Gênero	Grau de ansiedade	Frequência	%
Feminino	Nenhuma ansiedade	2	2,17
	Baixa ansiedade	58	36,94
	Ansiedade moderada	48	30,57
	Alta ansiedade	37	23,57
	Extrema ansiedade	12	7,64
	Faltantes	0	0,00
	Total	157	100,00
Masculino	Nenhuma ansiedade	13	7,14
	Baixa ansiedade	92	50,55
	Ansiedade moderada	52	28,57
	Alta ansiedade	24	13,19
	Extrema ansiedade	1	0,55
	Faltantes	0	0,00
	Total	182	100,00
Outros	Nenhuma ansiedade	1	14,29
	Baixa ansiedade	1	14,29
	Ansiedade moderada	3	42,86
	Alta ansiedade	2	28,57
	Extrema ansiedade	0	0,00
	Faltantes	0	0,00
	Total	7	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

De acordo com as Tabelas 2 e 3, no Momento I, observou-se que a maioria das participantes do gênero feminino reportou graus de ansiedade moderada, enquanto no Momento II, a maioria relatou graus de ansiedade matemática baixa. Para os participantes do gênero masculino, os graus de ansiedade matemática foram predominantemente baixos em ambos os momentos de coleta.

Já a Tabela 4 apresenta os dados combinados dos participantes dos dois momentos com 645 participantes. Os dados revelam que os graus de ansiedade matemática moderada foram mais prevalentes entre as participantes do gênero feminino, enquanto o gênero masculino manteve graus predominantemente baixos de ansiedade matemática.

Tabela 4*Dados descritivos de acordo com o gênero nos Momentos I e II*

Gênero	Grau de ansiedade	Frequência	%
Feminino	Nenhuma ansiedade	5	1,67
	Baixa ansiedade	103	34,33
	Ansiedade moderada	105	35,00
	Alta ansiedade	65	21,67
	Extrema ansiedade	22	7,33
	Faltantes	0	0,00
	Total	300	100,00
Masculino	Nenhuma ansiedade	28	8,41
	Baixa ansiedade	177	53,15
	Ansiedade moderada	81	24,32
	Alta ansiedade	44	13,21
	Extrema ansiedade	3	0,90
	Faltantes	0	0,00
	Total	333	100,00
Outros	Nenhuma ansiedade	1	8,33
	Baixa ansiedade	2	16,67
	Ansiedade moderada	5	41,67
	Alta ansiedade	3	25,00
	Extrema ansiedade	1	8,33
	Faltantes	0	0,00
	Total	12	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A Tabela 5 mostra uma análise univariada detalhada dos escores de ansiedade matemática por gênero nos Momentos I e II. As participantes do gênero feminino relataram com maior frequência nos graus de ansiedade matemática moderados no Momento I, mas esse grau mudou para um grau mais elevado de ansiedade no Momento II. Já os participantes do gênero masculino mantiveram um padrão estável, com baixos graus de ansiedade matemática em ambos os momentos de coleta.

Tabela 5

Análise univariada para a EAM, Momentos I e II com estimativas para ansiedade matemática, de acordo com o gênero.

Gênero	Grau de ansiedade	Momento I		Momento II	
		Frequência	%	Frequência	%
Feminino	Nenhuma ansiedade	1	2,08	0	0,00
	Baixa ansiedade	14	29,16	14	29,16
	Ansiedade moderada	15	31,25	13	27,08
	Alta ansiedade	11	22,91	17	35,41
	Extrema ansiedade	7	14,5	4	8,33
	Faltantes	0	0,00	0	0,00
	Total	48	100,00	48	100,00
Masculino	Nenhuma ansiedade	4	7,54	3	5,66
	Baixa ansiedade	31	58,49	27	50,94
	Ansiedade moderada	9	16,98	17	32,07
	Alta ansiedade	8	15,09	6	11,32
	Extrema ansiedade	1	1,88	0	0,00
	Faltantes	0	0,00	0	0,00
	Total	53	100,00	53	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A Tabela 6 apresenta os resultados do teste t de Student, que comparou os escores de ansiedade matemática entre os Momentos I e II. Não foram encontradas diferenças significativas entre os dois momentos de coleta ($t(101) = -0,09$, $p = 0,928$), indicando que, de forma geral, não houve alteração nos graus de ansiedade matemática dos participantes ao longo do tempo.

Tabela 6

Estatísticas do teste t de Student para amostras pareadas – Momento I vs II

	<i>T</i>	<i>gl</i>	<i>p</i>	<i>MD</i>	<i>BCa 95% de IC</i>	<i>d</i>
EAM	-0,09	101	0,928	-0,13	-2,976; 2,439	0

Nota. Os resultados da *bootstrap* são baseados em 1000 amostras *bootstrap*.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Na Tabela 7 é possível visualizar os resultados da ANOVA para medidas repetidas, com o objetivo de verificar os efeitos do gênero sobre os escores de ansiedade matemática ao longo dos dois momentos. Foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os gêneros, com um grande efeito ($F(1, 99) = 19,4$, $p < 0,001$; $\eta^2_p = 0,164$), sugerindo que o gênero teve um impacto substancial nos níveis de ansiedade matemática.

Tabela 7

Estatísticas de efeito inter-sujeitos

	Soma de quadrados	Gl	Quadrado médio	F	p	η^2_p
Gênero	15153	1	15153	19,4	< 0,001	0,164
Residual	77440	99	782			

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

As comparações post hoc, apresentadas na Tabela 8, detalham as diferenças entre os gêneros nos dois momentos de coleta confirmando os resultados da Tabela 7. Os resultados mostram que as mulheres apresentam diferenças médias significativas em relação aos homens no Momento I (diferença média = 16,536; $p < 0,001$) e no Momento II (diferença média = 18,151; $p < 0,001$). Esses dados reforçam a persistência de disparidades de gênero nos níveis de ansiedade matemática, independentemente do tempo.

Tabela 8

Comparações post hoc por tempo e gênero - correção Bonferroni

Tempo	Gênero	Tempo	Gênero	Diferença média	Erro-padrão	gl	t	Bonferroni
Momento I	Fem	Momento I	Masc	16,536	4,32	99,0	3,831	<0,001
		Momento II	Fem	-0,917	2,23	99,0	-	1,000
Momento II	Fem	Momento II	Masc	17,234	4,24	99,0	4,069	<0,001
		Momento II	Fem	-17,453	4,23	99,0	-	<0,001
	Masc	Momento II	Masc	0,698	2,12	99,0	0,329	1,000
		Momento II	Masc	18,151	4,14	99,0	4,380	<0,001

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A Tabela 9 mostra os resultados da ANOVA considerando a situação dos participantes no SESI (pagantes vs. não pagantes). Não foram observadas diferenças significativas nos escores de ansiedade matemática entre os dois grupos ($F(1, 100) = 1,32, p = 0,254; \eta^2_p = 0,013$), indicando que a situação no SESI não influenciou significativamente os graus de ansiedade matemática.

Tabela 9

Estatísticas de efeito inter-sujeitos – pagantes x. não pagantes

	Soma de quadrados	Gl	Quadrado médio	F	p	η^2_p
SitudCod2	1205	1	1205	1,32	0,254	0,013
Residual	91630	100	916			

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A Tabela 10 apresenta os resultados da ANOVA considerando a escolaridade dos participantes (3ª série do Ensino Médio, 5º ano do Ensino Fundamental e 9º ano do Ensino Fundamental). Também não foram encontradas diferenças significativas nos escores de ansiedade matemática entre as diferentes faixas de escolaridade ($F(2, 99) = 0,0840, p = 0,919; \eta^2_p = 0,002$), sugerindo que a escolaridade não teve impacto relevante sobre os graus de ansiedade matemática.

Tabela 10

Estatísticas de efeito inter-sujeitos - séries

	Soma de quadrados	Gl	Quadrado médio	F	p	η^2_p
Ano escolar	157	2	78,6	0,0840	0,919	0,002
Residual	92678	99	936,1			

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Os resultados indicaram uma disparidade de gênero significativa em relação à ansiedade matemática. As participantes do gênero feminino apresentaram consistentemente escores mais elevados de ansiedade matemática em comparação aos participantes do gênero masculino, tanto no Momento I quanto no Momento II. Essas diferenças podem refletir a necessidade de abordagens específicas e mais sensíveis às questões de gênero no manejo da ansiedade matemática em contextos educacionais.

Embora outros fatores, como a situação de renda e escolaridade, possam ser relevantes em estudos de ansiedade matemática, os resultados indicaram que essas variáveis não influenciaram significativamente os graus de ansiedade matemática neste estudo. Isso sugere que outras variáveis, como apoio pedagógico, intervenções específicas para o manejo da ansiedade matemática ou outros fatores emocionais, podem ser mais determinantes na redução da ansiedade matemática.

Os resultados desta pesquisa destacam a persistente disparidade de gênero na ansiedade matemática, com o gênero feminino apresentando níveis mais altos de ansiedade ao longo do tempo. Não foram observadas diferenças significativas em relação à situação no SESI-SP e à escolaridade. Esses achados sugerem a necessidade de intervenções focadas nas necessidades emocionais específicas de cada grupo, especialmente em relação ao gênero, e abrem espaço para futuras pesquisas que investiguem outros fatores que possam contribuir para a redução da ansiedade matemática.

DISCUSSÃO

Este estudo concentrou-se na avaliação dos níveis de ansiedade matemática entre os gêneros em dois momentos distintos: no início do retorno às aulas presenciais, em agosto de 2021, e no contexto do estabelecimento das aulas presenciais, em fevereiro de 2022. Os objetivos específicos foram: (1) verificar os graus de ansiedade matemática de acordo com o gênero no início do retorno às aulas presenciais, em agosto de 2021; (2) verificar os graus de ansiedade matemática de acordo com o gênero no contexto de estabelecimento das aulas presenciais, em fevereiro de 2022; e (3) comparar os resultados dos graus de ansiedade matemática verificados nos dois momentos, de acordo com o gênero. Os resultados proporcionaram uma compreensão aprofundada da ansiedade matemática entre os estudantes da amostra em diferentes momentos e contextos.

Observou-se que a frequência estatística dos graus de ansiedade matemática para o gênero feminino no segundo momento aumentou de moderado para alto, enquanto no gênero masculino, a ansiedade matemática se manteve baixa nos dois momentos. Os dados indicam que, no Momento II, não houve redução na ansiedade matemática e, em alguns níveis, até piorou. A hipótese de que seriam verificados menores graus de ansiedade matemática no Momento II não foi confirmada, mostrando diferença entre os gêneros.

Durante o período de pandemia, os alunos experimentaram uma redução na intensidade de alguns estímulos negativos e na probabilidade de enfrentá-los. A pressão por desempenho imediato na sala de aula foi substituída por uma cobrança menor, devido ao contexto de ensino remoto, onde muitos aspectos da rotina acadêmica foram flexibilizados e modificados. Por exemplo, as avaliações. No ambiente presencial, a chance de um aluno “colar” durante uma prova e conseguir uma nota alta, evitando assim as punições por reprovação, era uma preocupação constante. No entanto, com o ensino remoto, essa possibilidade foi praticamente eliminada, pois as avaliações passaram a ser realizadas em um

formato diferente, muitas vezes com consultas permitidas ou com foco em trabalhos e projetos, reduzindo a pressão e a necessidade de recorrer a métodos desonestos.

Nesse contexto, a probabilidade de punição diminuiu consideravelmente, visto que o monitoramento não ocorreu com o mesmo nível de eficácia, permitindo que os alunos adotassem diferentes comportamentos de esQUIVA durante a realização de atividades na aula de matemática.

Com o retorno das aulas presenciais, as mesmas contingências que produziam ansiedade anteriormente voltaram a estar presentes. As respostas de fuga e esQUIVA, instaladas durante o ensino remoto e que foram eficazes em mitigar o grau de aversividade nas atividades rotineiras da aula de matemática, deixaram de funcionar. Isso resultou em um aumento na ansiedade matemática, pois os alunos voltaram a enfrentar as mesmas pressões e expectativas do ambiente presencial, sem as estratégias de esQUIVA que haviam desenvolvido durante o ensino remoto.

A ideia tradicional na educação costuma afirmar que os alunos têm dificuldades em matemática porque estão desmotivados. No entanto, a Análise do Comportamento propõe uma visão diferente. Para ela, a motivação dos alunos é resultado das condições de ensino e das interações que ocorrem na escola. Quando um aluno tem dificuldades em uma disciplina ou se mostra desmotivado, isso pode ser explicado pelas contingências que a escola oferece, ou seja, pelos tipos de reforços e consequências que ele recebe durante o processo de aprendizagem.

Por exemplo, quando um aluno aprende por tentativa e erro, ele pode até desenvolver uma certa autonomia, mas também pode se sentir frustrado (Carmo, 2018). No início, ele pode responder de forma intensa, mas, sem reforços positivos e com a introdução de punições ou controles aversivos, ele tende a parar de responder. Nesse contexto, ele pode passar a evitar ou fugir das atividades relacionadas à matéria. Além disso, essa experiência pode tornar

o conteúdo da disciplina mais aversivo, ou seja, ele começará a associar a disciplina e tudo relacionado a ela com algo desagradável, o que reforça ainda mais o desinteresse e a desmotivação. Esse processo mostra a importância de estruturarmos as condições de ensino de maneira que promovam reforços positivos e minimizem punições, para que o aluno se sinta motivado e engajado no aprendizado.

A literatura indica que as respostas típicas da ansiedade matemática devem ser compreendidas considerando três principais parâmetros: i) a frequência de exposição a contingências aversivas, que incluem punição e ameaça de punição; ii) a intensidade do estímulo aversivo; e iii) a incontornabilidade (inevitabilidade) da contingência aversiva. Além desses parâmetros, é importante considerar o baixo desempenho resultante, caracterizado pela alta incidência de erros e pelo aumento das auto atribuições negativas. Os dados obtidos pelo presente estudo são corroborados por tais parâmetros, mais especificamente em relação à variável gênero, em vista que as participantes do gênero feminino relataram com maior frequência nos graus de ansiedade matemática moderados no Momento I, mas esse grau mudou para um grau mais elevado de ansiedade no Momento II. Já os participantes do gênero masculino mantiveram um padrão estável, com baixos graus de ansiedade matemática em ambos os momentos de coleta.

Embora outros fatores, como a situação de renda e escolaridade, possam ser relevantes em estudos de ansiedade matemática, os resultados indicaram que essas variáveis não influenciaram significativamente os níveis de ansiedade matemática neste estudo. Isso sugere que outras variáveis, como apoio pedagógico e intervenções específicas para o manejo da ansiedade, podem ser mais determinantes na redução da ansiedade matemática.

Os resultados desta pesquisa destacam a persistente disparidade de gênero na ansiedade matemática, com o gênero feminino apresentando níveis mais altos de ansiedade ao longo do tempo. Esses achados sugerem a necessidade de intervenções focadas nas

necessidades emocionais específicas de cada grupo, especialmente em relação ao gênero, e abrem espaço para futuras pesquisas que investiguem outros fatores que possam contribuir para a redução da ansiedade matemática.

Além disso, a implementação de estratégias de ensino sem erro pode promover um ambiente de aprendizagem mais positivo e motivador. Quando os alunos experimentam menos fracassos, eles tendem a desenvolver uma atitude mais positiva em relação à matemática e outras disciplinas. Isso pode levar a um aumento na autoconfiança e na disposição para enfrentar novos desafios acadêmicos.

A redução de erros também pode minimizar a ansiedade matemática, que é um problema comum entre estudantes de todas as idades. A ansiedade matemática pode afetar negativamente o desempenho acadêmico e a saúde mental dos alunos. Portanto, ao adotar métodos de ensino que reduzem a ocorrência de erros, os educadores podem ajudar a criar uma experiência de aprendizagem mais agradável e eficaz. A adoção de procedimentos de ensino sem erro não só melhora a precisão e a eficiência da aprendizagem, mas também contribui para o bem-estar emocional dos estudantes, criando um ciclo virtuoso de aprendizagem e desenvolvimento pessoal.

Barnes et al. (1996) investigaram a formação de classes de equivalência de estímulos relacionados ao autoconceito em pessoas com atraso no desenvolvimento. Uma vez que uma pessoa tenha sido exposta a contingências nas quais aprendeu a se nomear como “incapaz”, é difícil que ela deixe de evocar tal relação no futuro. Os resultados mostraram que crianças com deficiência mental leve tiveram mais dificuldade em formar relações de equivalência entre seus próprios nomes e a palavra “capaz”, possivelmente devido a relações preestabelecidas entre seus nomes e o termo “lento”.

Durante a pandemia de COVID-19, observou-se uma disparidade de gênero acentuada, na qual as meninas apresentaram escores mais elevados de ansiedade matemática

em comparação aos estudantes do gênero masculino. Essa diferença pode ser atribuída às expectativas sociais e/ou aos estereótipos de gênero, que se intensificaram devido ao aumento das pressões e responsabilidades domésticas sobre as mulheres durante o período de isolamento social. A combinação de ensino remoto e a necessidade de conciliar estudos com tarefas domésticas contribuiu para agravar a ansiedade matemática entre as meninas.

Sarfo et al. (2020) demonstraram que há diferenças de ansiedade matemática entre homens e mulheres em diversas culturas, evidenciando que as mulheres apresentaram pontuações mais altas. A necessidade de intervenções culturais foi enfatizada, destacando a complexidade dessas diferenças. De modo similar, Oliveira e Boruchovitch (2021) verificaram que estudantes do gênero feminino dos primeiros anos do Ensino Médio apresentaram maior ansiedade, o que sugere a necessidade de atenção especial a esses grupos, visando melhorar o bem-estar e o desempenho.

Em uma metanálise, Hyde et al. (1990) apresentaram dados que não corroboraram a hipótese de que mulheres experienciarão maior incidência de ansiedade à matemática que pessoas do gênero masculino. No entanto, estudos mais recentes mostram que há, de fato, um efeito a ser considerado, como no estudo de Trudel et al. (2021) e na revisão sistemática de Xie et al. (2024) com crianças chinesas, mostrando uma correlação positiva entre o gênero e uma taxa mais elevada de ansiedade no caso de meninas. Dados como esses têm sido replicados em outros estudos com indivíduos de outras nacionalidades (Van Mier et al., 2019).

O estudo de Xie et al. (2024) discute fatores semelhantes, indicando diferenças de gênero construídas socialmente e culturalmente. Esse aspecto ainda pode ser um dos fatores preponderantes nessa diferença de gênero, impactando não apenas a ansiedade de pessoas do gênero feminino diante da matemática, mas também impactando as escolhas profissionais subsequentes.

As práticas docentes desempenham um papel importante na gestão da ansiedade dos alunos. Özbuğutu (2021) destaca que as atitudes dos professores podem ser fontes significativas de estresse e ansiedade, de modo que devem estar atentos à ansiedade dos alunos em sala de aula, adotando medidas preventivas para ajudá-los a controlar seus efeitos negativos na aprendizagem. Medidas como instruções sobre métodos de estudo adequados, permitir oportunidades para respostas curtas, promover aprendizagem cooperativa, esclarecer objetivos de avaliações, evitar pressões durante provas e diversificar os tipos de avaliação são recomendadas.

Quanto aos alunos, a literatura destaca a importância da adoção de estratégias eficientes de aprendizagem na redução da ansiedade e melhoria do desempenho acadêmico (Fung, 2020; Weinstein & Acee, 2018). A escola também desempenha um papel fundamental ao orientar as famílias sobre como auxiliar no processo de aprendizagem, prevenindo o desenvolvimento de estados ansiosos. Estruturar o ambiente de estudo, identificar fatores que impactam ou apoiam o aprendizado e desenvolver a consciência sobre a qualidade do estudo são pontos relevantes no controle da ansiedade, destacando a importância da parceria família-escola (Bzuneck, 2018).

Essas constatações sugerem a necessidade de abordagens pedagógicas sensíveis ao gênero e estratégias de suporte emocional personalizadas, visando reduzir a ansiedade matemática e promover um ambiente acadêmico mais inclusivo e equitativo. A literatura destaca a relevância das variáveis motivacionais, equiparando-as às operações de reforço, mostrando que as OM e a importância de distinguir essas variáveis em relação ao ambiente são centrais na modulação do efeito do reforço. Contudo, é necessário orientar o desenvolvimento de estratégias eficazes de motivação estudantil para que todos aprendam matemática, ressaltando sua importância no progresso acadêmico e profissional, assim como nas atividades da vida cotidiana e na rotina de profissionais de diferentes áreas.

A pandemia de COVID-19, com suas exigências de ensino remoto e mudanças bruscas no ambiente educacional, gerou um impacto substancial na ansiedade matemática dos estudantes. Mesmo com os esforços das instituições de ensino, como o SESI-SP, para mitigar esse impacto com recursos técnicos e apoio psicológico, a ansiedade não apresentou redução significativa após o retorno às aulas presenciais. Isso pode ser explicado pelas profundas mudanças cognitivas e emocionais causadas pela crise, além da continuidade das tensões relacionadas à incerteza do contexto global.

A motivação, por sua vez, mostrou-se uma variável crucial para a manutenção do engajamento dos alunos. Intervenções que consideram operações motivadoras, como a criação de um ambiente de aprendizagem mais positivo e com reforços adequados, podem ser um caminho efetivo para reduzir a ansiedade e melhorar a motivação dos estudantes. O uso de tecnologias educacionais, se bem implementado, pode ser uma forma de aumentar a relevância e o valor percebido da matemática pelos estudantes, principalmente aqueles que têm maior ansiedade em relação à disciplina.

A análise de gênero revelou que, embora as mulheres historicamente apresentem níveis mais elevados de ansiedade matemática, o contexto da pandemia e as diferenças nas abordagens pedagógicas e psicossociais podem ter acentuado essas disparidades. Ao considerar a variável de gênero no contexto da pandemia, pode-se argumentar que as expectativas sociais e os estereótipos de gênero, aliados a uma insegurança geral sobre o aprendizado remoto, podem ter aumentado a ansiedade, especialmente entre as mulheres. Esse fenômeno tem implicações para o desenho de intervenções educacionais e psicológicas, exigindo uma abordagem mais personalizada e inclusiva.

Ao analisar a intervenção do SESI-SP durante a pandemia de covid-19, observou-se uma estabilidade nos níveis de ansiedade matemática, indicando a complexidade dos fatores envolvidos e a sugestão de um alerta para ações mais sensíveis ao gênero e aos resultados

apresentados referentes a porcentagem de alunos que autodeclararam com Ansiedade matemática moderada, alta e extrema. A falta de variação nos escores ao longo do tempo destaca a persistência da disparidade de gênero, apontando para a necessidade de abordagens personalizadas mesmo em contextos de apoio institucional. Estratégias personalizadas, alinhadas aos princípios comportamentais, tornam-se cruciais para abordar as contingências sociais que perpetuam a ansiedade matemática no gênero feminino.

Considerando os aspectos motivacionais, é relevante incorporar estratégias que visem não apenas as contingências sociais, mas também os fatores motivacionais. Intervenções que buscam motivar os estudantes de maneira positiva, alinhadas com teorias motivacionais, podem complementar eficazmente abordagens comportamentais, contribuindo para uma redução mais eficaz da ansiedade matemática.

CONCLUSÃO

A pesquisa teve como objetivo examinar os graus de ansiedade matemática entre estudantes das escolas SESI-SP, considerando o gênero e a motivação durante crises globais, com foco na pandemia de COVID-19. A hipótese inicial sugeria uma redução nos índices de ansiedade com o retorno às aulas presenciais. No entanto, os dados mostraram que, para alguns níveis de ansiedade matemática, ocorreu o oposto, especialmente entre mulheres com ansiedade moderada a alta e um alerta a porcentagem de alunos que autodeclararam com Ansiedade Matemática moderada, alta e extrema.

Esta tese defende que estratégias educacionais individualizadas e sensíveis ao gênero são essenciais para enfrentar a ansiedade matemática e promover um ambiente de aprendizagem positivo, especialmente em tempos de crises globais. A pesquisa revelou uma disparidade significativa de gênero, com as mulheres apresentando níveis mais elevados de ansiedade matemática em comparação aos homens. Embora variáveis como situação de renda e escolaridade não tenham mostrado influência significativa nos níveis de ansiedade matemática, outras variáveis, como apoio pedagógico e intervenções específicas, podem ser mais determinantes na redução da ansiedade matemática. Os resultados destacam a necessidade de intervenções focadas nas necessidades emocionais específicas de cada grupo, especialmente em relação ao gênero, e sugerem a importância da adaptação contínua das práticas educacionais para reintegrar os alunos ao ambiente escolar durante e após crises globais.

A pesquisa destaca a importância de promover emoções positivas no processo de ensino-aprendizagem, identificando e auxiliando os alunos que enfrentam a ansiedade matemática a gerenciar suas emoções. Os professores desempenham um papel fundamental ao ajudar os alunos a estabelecerem metas de aprendizagem apropriadas e ao reconhecerem o progresso em direção a esses objetivos por meio de feedback e avaliações diversificadas.

Além disso, a identificação e definição das características de um estudante motivado, fundamentadas em princípios de análise do comportamento, fornecem um quadro abrangente para compreender e promover a motivação estudantil.

Essa abordagem é essencial porque a ansiedade matemática pode impactar negativamente o desempenho acadêmico e o bem-estar emocional dos alunos. Estratégias educacionais individualizadas e sensíveis ao gênero são necessárias para enfrentar essa ansiedade e criar um ambiente de aprendizagem positivo. A adaptação contínua das práticas educacionais é crucial para reintegrar os alunos ao ambiente escolar durante e após crises globais, acompanhando a evolução do contexto educacional em meio a mudanças significativas.

Os resultados desta pesquisa destacam a persistente disparidade de gênero na ansiedade matemática, com as mulheres apresentando níveis mais altos de ansiedade ao longo do tempo. Não foram observadas diferenças significativas em relação à situação no SESI SP e à escolaridade. Esses achados reforçam a importância de intervenções focadas nas necessidades emocionais específicas de cada grupo, especialmente em relação ao gênero, e abrem espaço para futuras pesquisas que investiguem outros fatores que possam contribuir para a redução da ansiedade matemática.

Para o futuro, a pesquisa sugere que a rápida evolução das tecnologias digitais na educação deve ser examinada criticamente para avaliar seu papel e eficácia no processo de ensino e aprendizagem. A abordagem comportamental na educação, com seu foco científico, permite o estabelecimento de critérios claros para o planejamento, implementação e avaliação das atividades educacionais, representando uma alternativa inovadora para a construção de instituições escolares resilientes. Essas instituições serão capazes de enfrentar crises globais sem buscar culpados pela falta de eficácia do sistema educacional.

Essa análise é importante porque a integração de tecnologias digitais pode transformar significativamente o ambiente educacional, oferecendo novas ferramentas e métodos para apoiar o ensino e a aprendizagem. No entanto, é crucial avaliar criticamente essas tecnologias para garantir que elas realmente contribuam para a melhoria do processo educacional e não apenas introduzam novas complexidades.

Além disso, a abordagem comportamental fornece uma base sólida para desenvolver práticas educacionais eficazes e adaptáveis. Ao estabelecer critérios claros e baseados em evidências para o planejamento e avaliação, as instituições podem se tornar mais resilientes e capazes de se adaptar rapidamente às mudanças e crises globais, sem recorrer à busca de culpados pela ineficácia do sistema.

A pesquisa enfatiza a necessidade de uma análise crítica das tecnologias digitais e a aplicação de abordagens comportamentais na educação para construir instituições escolares mais resilientes e eficazes. Essas estratégias são essenciais para enfrentar os desafios atuais e futuros no campo educacional.

A importância do reforço natural e das contingências no ambiente escolar é fundamental para a formação de hábitos de aprendizagem duradouros. Reforços naturais, como o prazer de entender um conceito matemático ou a satisfação de resolver um problema, são mais eficazes e duradouros do que reforços artificiais. Ao planejar contingências naturais na sala de aula, os professores podem criar um ambiente onde os alunos são motivados pelo próprio processo de aprendizagem.

Essa abordagem é especialmente crucial em tempos de crises globais, quando os recursos externos podem ser limitados. Em tais situações, a dependência de reforços naturais ajuda a manter a motivação dos alunos e a continuidade do aprendizado, mesmo diante de adversidades. A criação de um ambiente de aprendizagem que valorize e utilize reforços

naturais contribui para a resiliência educacional, permitindo que os alunos desenvolvam uma autonomia e uma paixão pelo aprendizado que perduram além das circunstâncias imediatas.

A pesquisa enfatiza a necessidade de uma análise crítica das tecnologias digitais e a aplicação de abordagens comportamentais na educação para construir instituições escolares mais resilientes e eficazes. Essas estratégias são essenciais para enfrentar os desafios atuais e futuros no campo educacional, promovendo um ambiente de aprendizagem positivo e sustentável.

Reconhecendo as limitações deste estudo, como a não identificação de variáveis externas e a especificidade do contexto analisado, pesquisas futuras podem explorar mais a fundo os determinantes da ansiedade matemática, incorporando variáveis adicionais e ampliando a amostra para uma compreensão mais abrangente. Este estudo não buscou esgotar completamente o debate sobre ansiedade matemática e gênero, mas sim contribuir para o campo de pesquisa em psicologia e educação matemática, incentivando estudos adicionais a longo prazo.

A realização desta pesquisa proporcionou uma compreensão mais profunda sobre a importância do apoio da família e dos professores no estímulo ao desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes. Esse apoio é crucial, pois influencia diretamente a motivação dos alunos e a forma como eles lidam com diversas situações didáticas, especialmente no contexto do aprendizado matemático.

Recomenda-se que as escolas aprofundem a aplicação do modelo de seleção pelas consequências. Esse modelo destaca o uso do reforço positivo como uma ferramenta eficaz para aumentar a probabilidade de comportamentos desejáveis no futuro. Por exemplo, elogiar um aluno por resolver corretamente um problema matemático pode incentivá-lo a continuar se esforçando e se engajando nas atividades escolares.

Por outro lado, o uso de consequências punitivas deve ser minimizado, pois pode reduzir a probabilidade de que os comportamentos desejáveis se repitam e, além disso, pode gerar respostas emocionais negativas nos alunos, como ansiedade e desmotivação. Em vez de punir erros, é mais produtivo focar em estratégias que promovam um ambiente de aprendizagem positivo e encorajador.

A pesquisa sugere que um equilíbrio entre apoio familiar, orientação dos professores e o uso estratégico do reforço positivo pode criar um ambiente educacional mais eficaz e motivador para os estudantes. Por fim, é essencial promover a individualidade no processo de aprendizagem, defendendo um ensino gradual, agradável e focado em consequências naturais e positivas. A avaliação deve ser contínua e livre de conotações aversivas, garantindo que o aprendizado seja efetivo sem o peso de avaliações punitivas. Assim, qualquer escola pode se tornar um ambiente acolhedor, onde cada aluno é incentivado a aprender e a progredir no seu próprio ritmo, inclusive durante períodos de crises globais.

Ainda considerando aspectos individuais, a literatura e a presente pesquisa destacam que o processo de aprendizagem é também influenciado por aspectos culturais e de gênero, especialmente em relação à matemática. Embora as diferenças de desempenho entre meninos e meninas em matemática sejam mínimas em países com igualdade de oportunidades educacionais, pessoas do gênero feminino tendem a relatar níveis mais altos de ansiedade matemática e menor autoconfiança nesse campo, em comparação aos homens (Dowker et al., 2016; Foley et al., 2017). Isso reflete fatores socioculturais que ainda associam a matemática mais fortemente ao gênero masculino, o que impacta negativamente o desempenho e o interesse de mulheres em áreas STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática) (Dowker et al., 2016).

Estudos conduzidos em contextos diversos, como na Turquia e no Irã, mostram que normas culturais podem amplificar ou atenuar essas diferenças de gênero na ansiedade

matemática (Erdem, 2017; Pourmoslemi et al., 2013). Em países onde se incentiva a participação feminina em matemática, como por meio de modelos positivos, as mulheres demonstram níveis de ansiedade menores, o que sugere que intervenções educativas culturalmente sensíveis podem reduzir tais desigualdades (Castelvecchi, 2020).

Recomenda-se que políticas educacionais e abordagens pedagógicas considerem as diferenças de gênero e os contextos culturais, promovendo a inclusão e o suporte adequado para todos os alunos. Compreender as atitudes e emoções relacionadas à matemática entre diferentes grupos é essencial para remover barreiras no aprendizado e criar um ambiente de ensino equitativo e acolhedor.

Nesse sentido, a Análise do Comportamento pode fornecer subsídios técnicos e teóricos para fundamentar políticas educacionais inclusivas. Seu arcabouço conceitual e a visão de mundo pautada no Behaviorismo Radical permitem uma análise mais individualizada dos processos de aprendizagem de cada aluno, considerando fatores do terceiro nível de seleção que podem ser determinantes na construção de contingências educacionais inclusivas para ambos os gêneros, compreendendo as dificuldades inerentes a fatores culturais como variáveis a serem abordadas na elaboração de propostas pedagógicas inclusivas.

A pesquisa sugere que, embora as instituições educacionais tenham adotado estratégias para lidar com a ansiedade matemática durante a pandemia, a relação entre ansiedade, motivação e gênero é complexa e exige um olhar cuidadoso. A resposta dos estudantes à ansiedade matemática não pode ser dissociada do contexto global de crises, como a pandemia de COVID-19, que exacerbou não apenas os desafios educacionais, mas também as questões sociais e emocionais. Estratégias de ensino que promovam um ambiente mais acolhedor e que se concentrem em operações motivadoras personalizadas são essenciais para mitigar os efeitos negativos da ansiedade matemática.

Ademais, ao considerar as diferenças de gênero, é necessário repensar abordagens pedagógicas que, além de combater a ansiedade matemática, incentivem a autoestima e a autoconfiança dos alunos, especialmente das mulheres, que frequentemente enfrentam maiores desafios nessa área. A implementação de estratégias que fomentem um ambiente inclusivo e adaptado às necessidades específicas de cada grupo, tanto em termos de motivação quanto de apoio emocional, pode ter um impacto significativo na redução da ansiedade e na melhoria do desempenho acadêmico.

Portanto, políticas educacionais mais sensíveis às necessidades emocionais e motivacionais dos alunos, integradas com o apoio psicológico e a utilização de recursos tecnológicos adequados, são fundamentais para o desenvolvimento de uma cultura matemática positiva e inclusiva, principalmente em tempos de crise global.

REFERÊNCIAS

- Abrucio, F. L. (2020). Educação e pandemia: Os desafios frente à COVID-19. *Cadernos de Pesquisa, 50*(176), 262-281. <https://doi.org/10.1590/198053146588>.
- Aloi, P. E. P., Haydu, V. B., & Carmo, J. S. (2014). Motivação no ensino e aprendizagem: algumas contribuições da Análise do Comportamento. *Revista CES Psicologia, 7*(2), 138-152.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science, 11*(5), 181-185.
- Askew, M., Hodgen, J., Hossain, S., & Bretscher, N. (2010). *Values and variables: mathematics education in high-performing countries*. Nuffield Foundation.
- Baloglu, M., & Koçak, R. (2006). A multivariate investigation of the differences in mathematics anxiety. *Personality and Individual Differences, 40*(7), 1325-1335. <http://doi.org/10.1016/j.paid.2005.10.009>.
- Barbosa, A. L. A., Anjos, A. B. L., & Azoni, C. A. S. (2022). Impactos na aprendizagem de estudantes da educação básica durante o isolamento físico social pela pandemia do COVID-19. *CoDAS, 34*(4), 1-7. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212020373>.
- Barnes, D., Lawlor, H., Smeets, P. M., & Roche, B. (1996). Stimulus equivalence and academic self-concept among mildly mentally handicapped and nonhandicapped children. *The Psychological Record, 46*(1), 87-107.
- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., & Levine, S.C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 107*(5), 1860-1863. <https://doi.org/10.1073/pnas.0910967107>.
- Bethhäuser, B. A., Bach-Mortensen, A. M., & Engzell, P. (2023). A systematic review and meta-analysis of the evidence on learning during the COVID-19 pandemic. *Nature*

- Human Behaviour*, 7(3), 375-385. <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01506-4>.
- Betz, N. E. (1978). Prevalence, distribution, and correlates of math anxiety in college students. *Journal of Counseling Psychology*, 25(5), 441-448.
<https://doi.org/10.1037/0022-0167.25.5.441>
- Bodas, J., Ollendick, T. H., & Sovani, A. V. (2008). Test anxiety in Indian children: A cross-cultural perspective. *Anxiety, Stress, & Coping*, 21(4), 387-404.
<https://doi.org/10.1080/10615800701849902>.
- Brito, M. R. F. (1998). Adaptação e validação de uma escala de atitudes em relação à matemática. *Zetetike*, 6(9), 126-145.
- Bush, W. S. (1989). Mathematics anxiety in upper elementary school teachers. *School Science and Mathematics*, 89(6), 499-509. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1989.tb11952.x>
- Bzuneck, J. A. (2009) *A motivação do aluno: aspectos introdutórios* (Cap. 1, pp. 9-36). Vozes.
- Bzuneck, J. A. (2018). Emoções acadêmicas, autorregulação e seu impacto sobre motivação e aprendizagem. *Educação Temática Digital*, 20(4), 1059-1075.
<https://doi.org/10.20396/etd.v20i4.8650251>.
- Carmo, J. S. (2010). *Produção de erros no ensino e na aprendizagem: implicações para a interação professor-aluno* (Cap .9, pp. 211-227). EDUFSCar/INEP/COMPED.
- Carmo, J. S. (2011). *Ansiedade à matemática: identificação, descrição operacional e estratégias de reversão* (pp. 249-255). Memnon.
- Carmo, J. S., & Henklain, O. H .M. (2022). *Ansiedade à matemática: uma leitura analítico comportamental* (Cap. 5, pp. 98-118). Associação Brasileira de Ciências do Comportamento.
- Carmo, J. S., & Simionato, A. M. (2012). Reversão de ansiedade à matemática: alguns dados da literatura. *Psicologia em Estudo*, 17(2), 317-327.

- Carmo, J. S., Figueiredo, R. M. E., Nogueira, M. F., Cunha, L. O., Araújo, P. V. S., & Ferranti, M. C. (2008). *Diferentes intensidades de ansiedade relatadas por estudantes do Ensino Fundamental II, em situações típicas do estudo da Matemática* (pp.213-221). ESETec.
- Carmo, J. S., Gris, G., & Palombarini, L. S. (2019). *Mathematics anxiety: definition, prevention reversal strategies and school setting inclusion* (Cap. 24, pp. 403-418). Springer.
- Chapline, E. B. (1980). *Teacher education and mathematics: program development and evaluation*. Women's Educational Equity Act Program.
- Chavez, A., & Widmer, C. C. (1982). Math anxiety: elementary teachers speak for themselves. *Educational Leadership*, 39(5), 387-388.
- Comunidad Los Horcones (1992). Natural reinforcement: a way to improve education. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25(1), 71-75.
<https://doi.org/10.1901/jaba.1992.25-71>.
- Cornell, C. (1999). I hate math! I couldn't learn It, and I can't teach It! *Childhood Education*, 75(4), 225-230.
- Costin, C. (2020). Educação não presencial e a pandemia de COVID-19. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 28(108), 358-364.
- Cravo, F. A. M., Almeida-Verdu, A. C. M., & Costa-Junior, F. M. (2022). Revisão de literatura da produção analítico-comportamental nacional sobre gênero e sexualidade. *Perspectivas em Análise do Comportamento*, 13(2), 247-265.
<https://doi.org/10.18761/a52affa6>.
- Cunha, R. N. (1995). Motivação e análise do comportamento. *Temas em Psicologia*, 3(3), 11-18.
- D'Ambrosio, U. (2005). Armadilha da mesmice em educação matemática. *Boletim de*

Educação Matemática, 18(24), 95-110.

Dancey, C. P., & Reidy, J. (2019). *Estatística sem matemática para psicologia* (7th ed.).

Penso.

Decreto nº 64.881, de 22 de março de 2020: Decreta quarentena no Estado de São Paulo, no contexto da pandemia do COVID-19 (Novo Coronavírus), e dá providências complementares. Governo do Estado de São Paulo.

<https://www.al.sp.gov.br/proposicoes>.

Decreto nº 65.849, de 6 de julho de 2021. (2021). Altera a redação do Decreto nº 65.384, de 17 de dezembro de 2020, que dispõe sobre a retomada das aulas e atividades presenciais no contexto da pandemia de COVID-19 e institui o Sistema de Informação e Monitoramento da Educação para COVID-19, e dá providências correlatas.

Assembleia Legislativa do estado de São Paulo.

<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2021/decreto-65849-06.07.2021.html>.

Devine, A., Fawcett, K., Szucs, D., & Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety.

Behavioral and Brain Functions, 8(33), 1-9.

<http://www.behavioralandbrainfunctions.com/content/8/1/33>.

Diniz, A. M. (2021). Estratégias para recuperação do aprendizado pós-pandemia. *Cadernos de Pesquisa*, 51(180), 444-459. <https://doi.org/10.1590/198053146623>.

Diniz, J. F., & Barbosa, J. R. (2021). Educação nos tempos de coronavírus – ensino remoto, exclusão e as condições para uma aprendizagem significativa na era informacional.

Revista Educação Pública, 21(5).

[https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/5/educacao-nos-tempos-de-](https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/5/educacao-nos-tempos-de-coronavirus-r-ensino-remoto-exclusao-e-as-condicoes-para-uma-aprendizagem-)

[coronavirus-r-ensino-remoto-exclusao-e-as-condicoes-para-uma-aprendizagem-](https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/5/educacao-nos-tempos-de-coronavirus-r-ensino-remoto-exclusao-e-as-condicoes-para-uma-aprendizagem-)

significativa-na-era-informacional.

- Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. Y. (2016). Mathematics Anxiety: What Have We Learned in 60 Years? *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>.
- Dreger, R. M., & Aiken, L. R. (1957). The identification of number anxiety in a college population. *Journal of Educational Psychology*, 48(6), 344-351. <https://doi.org/10.1037/h0045894>.
- Erdem, E. (2017). A current study on series/age and gender-related changes in mathematics anxiety. *European Journal of Educational Studies*, 3(6), 396-413.
- Fassis, D., Mendes, A. C., & Carmo, J. S. (2014). Diferentes graus de ansiedade à matemática e desempenho escolar no ensino fundamental. *Psicologia da Educação*, 39, 47-61.
- Fiore, G. (1999). Math-abused students: are we prepared to teach them? *Mathematics Teacher: Learning and Teaching*, 92(5), 403-407.
- Flores, J. B., & Lima, V. M. R. (2021). Educação em tempos de pandemia: dificuldades e oportunidades para os professores de ciências e matemática na educação básica na rede pública do Rio Grande do Sul. *Revista Insignare Scientia*, 4(3), 94-109.
- Foley, A. E., Herts, J. B., Borgonovi, F., Guerriero, S., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2017). The math anxiety–performance link: A global phenomenon. *Current Directions in Psychological Science*, 26(1), 52-58.
- Fragoso, W. C. (2001). O medo da matemática. *Vidya*, 19(35), 93-105.
- Frankenstein, M. (1989). *Relearning mathematics: a different third r-radical math(s)*. Free Association Books.
- Freedman, E. (2003). *Professor Freedman's Math Help*. <http://www.mathpower.com/>.
- Fung, D. (2020). The impacts of effective group work on social and gender differences in Hong Kong science classrooms. *International Journal of Science Education*, 42(1), 1-34.

- Gates, G. S. (2000). Teaching-related stress: the emotional management of faculty. *The Review of Higher Education*, 23(4), 469-490. <https://doi.org/10.1353/rhe.2000.0016>.
- Goetz, T., Bieg, M., Lüdtke, O., Pekrun, R., & Hall, N. C. (2013). Do girls really experience more anxiety in mathematics? *Psychological Science*, 24(10), 2079-2087. <https://doi.org/10.1177/0956797613486989>.
- Haukoos, J. S., & Lewis, R. J. (2005). Advanced statistics: Bootstrapping confidence intervals for statistics with “difficult” distributions. *Academic Emergency Medicine*, 12(4), 360-365. <http://doi.org/10.1197/j.aem.2004.11.018>.
- Hembree, R. (1990). The nature, effects and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33-46.
- Ho, H., Senturk, D., Lam, A. G., Zimmer, J. M., Hong, S., Okamoto, Y., Chiu, S., Nakazawa, Y., & Wang, C. (2000). The affective and cognitive dimensions of math anxiety: a cross-national study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(3), 362-379. <https://doi.org/10.2307/749811>.
- Huang, R. H., Liu, D. J., Tlili, A., Yang, J. F., & Wang, H. H. (2020). *Handbook on facilitating flexible learning during educational disruption: the chinese experience in maintaining undisrupted learning in covid-19 outbreak*. Smart Learning Institute of Beijing Normal University.
- Hyde, J. S., Fennema, E., & Lamon, S. J. (1990). Gender differences in mathematics performance: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 107(2), 139-155. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.139>.
- Jackson, C. D., & Leffingwell, R. J. (1999). The role of instructors in creating math anxiety in students from kindergarten through college. *The Mathematics Teacher*, 92(7), 583-586.
- Jouli, L.; & Zambroni, P. (2020, 3 de maio). La digitalización de la vida y sus impactos en el

sistema educativo. *Carta Maior*.

- Karp, K. S. (1991). Elementary school teachers' attitudes toward mathematics: the impact on students' autonomous learning skills. *School Science and Mathematics, 91*(6), 265-270.
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1950). *Principles of psychology*. B.F. Skinner Foundation.
- Laraway, S., Snycerski, S., Michael, J., & Poling, A. (2003). Motivating operations and terms to describe them: some further refinements. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*(3), 407-414. <http://doi.org/10.1901/jaba.2003.36-407>.
- Lee, J. (2009). Universals and specifics of math self-concept, math self-efficacy, and math anxiety across 41 PISA 2003 participating countries. *Learning and Individual Differences, 19*(3), 355-365. <http://doi.org/10.1016/j.lindif.2008.10.009>.
- Ma, X., & Kishor, N. (1997). Assessing the relationship between attitude toward mathematics and achievement in mathematics: a meta-analysis. *Journal for Research in Mathematics Education, 28*(1), 26-47. <http://doi.org/10.2307/749662>.
- Ma, X., & Xu, J. (2004). Determining the causal ordering between attitude toward mathematics and achievement in mathematics. *American Journal of Education, 110*(3), 256-281.
- Maloney, E. A., Ansari, D., & Fugelsang, J. A. (2011). Rapid Communication: The effect of mathematics anxiety on the processing of numerical magnitude. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 64*(1), 10-16.
<https://doi.org/10.1080/17470218.2010.533278>.
- Markovits, Z. (2011). Beliefs hold by pre-school prospective teachers toward mathematics and its teaching. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 11*, 117-121.
<http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.01.045>.
- Martinelli, S. C., & Bartholomeu, D. (2007). Escala de motivação acadêmica: uma medida de

- motivação extrínseca e intrínseca. *Avaliação Psicológica*, 6(1), 21-31.
- Matos, M. A. (2001). Comportamento governado por regras [Rule-governed behavior]. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 3(2), 89-100.
[https://doi.org/\[coloque-o-DOI-se-disponível\]](https://doi.org/[coloque-o-DOI-se-disponível]).
- McLeod, D. B. (1992). *Research on affect in mathematics education: a reconceptualization* (Cap. 23, pp. 575-596). NCTM.
- Melo, R. M., Carmo, J. S., & Hanna, E. S. (2014). Ensino sem erro e aprendizagem de discriminação. *Temas em Psicologia*, 22(1), 207-222.
<https://doi.org/10.9788/tp2014.1-16>.
- Mendes, A. C., & Carmo, J. S. (2011). Estudantes com grau extremo de ansiedade à matemática: identificação de casos e implicações educacionais. *Psicologia da Educação*, 33, 119-133.
- Michael, J. (1982). Distinguishing between discriminative and motivational functions of stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37(1), 149-155.
<http://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-149>.
- Miguel, C. F. (2000). O conceito de operação estabelecadora na análise do comportamento. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 16(3), 259-267.
- Miller, H., & Bichsel, J. (2004). Anxiety, working memory, gender, and math performance. *Personality and Individual Differences*, 37(3), 591-606.
<http://doi.org/10.1016/j.paid.2003.09.029>.
- Mizala, A., Martínez, F., & Martínez, S. (2015). Pre-service elementary school teachers' expectations about student performance: How their beliefs are affected by their mathematics anxiety and student's gender. *Teaching and Teacher Education*, 50, 70-78. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.04.006>.
- Moraes, F. R. F., & Barguil, P. M. (2015). *A formação do professor de matemática:*

contribuições do estágio supervisionado no curso de licenciatura em matemática, da Universidade Regional do Cariri – URCA. (Cap. 13, pp. 133-143). CRV.

- Moura-Silva, M. G., Torres Neto, J. B., & Gonçalves, T. O. (2020). Bases neurais da ansiedade matemática: implicações para o ensino e a aprendizagem. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 34(66), 246-267.
- Neves, E. R. C., & Boruchovitch, E. (2006). Escala de Avaliação da Motivação para Aprender de Alunos do Ensino Fundamental (EMA). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20(3), 406-413.
- Núñez-Peña, M. I., & Suárez-Pellicioni, M. (2014). Less precise representation of numerical magnitude in high math-anxious individuals: an ERP study of the size and distance effects. *Biological Psychology*, 103, 176-183.
<http://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.09.004>.
- OECD (2017). *PISA 2015 Results (Volume III): Students' Well-Being*. PISA, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264273856-en>.
- Oliveira, G. C. G., & Boruchovitch, E. (2021). Ansiedade entre estudantes do ensino médio, gênero e escolaridade: contribuições para a educação. *Revista Educação em Questão*, 59(62), 1-22.
- Oliveira, R. P. (2021). Educação básica no Brasil em tempos de pandemia. *Educação & Sociedade*, 42, e0222459. <https://doi.org/10.1590/ES.2459>.
- Özbuğutu, E. (2021). An Investigation into Anxiety about the Science Lesson Through a Mixed Model. *Journal of Education and Learning*, 10(1), 104-117.
- Paludo, E. F. (2020). Os desafios da docência em tempos de pandemia. *Em Tese*, 17(2), 44-53. <https://doi.org/10.5007/1806-5023.2020v17n2p44>.
- Pourmoslemi, A., Erfani, N., & Firoozfar, I. (2013). Mathematics anxiety, mathematics performance, and gender differences among undergraduate students. *International*

Journal of Scientific and Research Publications, 3(7), 3-8.

Queiroz, C. (2021, maio). Aprendizado em risco. *Revista Pesquisa FAPESP*, 22(303).

<https://revistapesquisa.fapesp.br/aprendizado-em-risco/>.

Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale:

Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551-554.

<https://doi.org/10.1037/h0033456>.

Santos, J. A., & Rose, J. C. (1999). A importância do reforço natural na formação do hábito de leitura. *Revista Olhar*, 1(2), 1-6.

Santos, M. B. P., Oliveira, L. R., Latini, R. M., & Sbrano, V. C. (2020). Uma conversa com Freire e Vigostsky sobre as atividades de ensino remotas devido à pandemia do COVID-19. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, 6, e155520. <https://doi.org/10.31417/educitec.v6.1555>.

Sarfo, J. O., García-Santillán, A., Adusei, H., Molchanova, V. S., Drushlyak, M., Semenikhina, O., Donyeh, P. S., Zand, S., Najafi, R., Enea, V., Malik, S., Ashraf, F., Malik, N. I., Ansah, E. W., Wongcharee, H., Egara, F. O., Tipandjan, A., Cudjoe, J., Azam, U., Hassan, M. S., Helmy, M., & Vally, Z. (2020). Gender Differences in Mathematics Anxiety Across Cultures: A Univariate Analysis of Variance Among Samples from Twelve Countries. *European Journal of Contemporary Education*, 9(4), 878-885. <https://doi.org/10.13187/ejced.2020.4.878>.

Sherman, B. F., & Wither, D. P. (2003). Mathematics anxiety and mathematics achievement. *Mathematics Education Research Journal*, 15(2), 138-150.

Silva, A. V. M., & Silva, N. P. N. (2021, 4 de maio). Ensinando matemática em tempos de pandemia. *Revista Educação Pública*, 21(16).

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/16/ensinando-matematica-em-tempos-de-pandemia>.

- Silva, C. B., Brito, M. R. F., Cazorla, I. M., & Vendramini, C. M. M. (2002). Atitudes em relação à estatística e à matemática. *Psico-USF*, 7(2), 219-228.
- Silva, E. H. B., Silva Neto, J. G., & Santos, M. C. (2020). Pedagogia da pandemia: reflexões sobre a educação em tempos de isolamento social. *Revista Latino-Americana de Estudos Científicos*, 1(4), 29-44.
- Silva, R. S. (2018). *Diálogos e reflexões sobre tecnologias digitais na educação matemática*. Livraria da Física.
- Silveira, A. P., Piccirilli, G. M. R., & Oliveira, M. E. (2020). Os desafios da educação à distância e o ensino remoto emergencial em meio a pandemia da covid-19. *Revista Eletrônica da Educação*, 3(1), 114-127.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: an experimental analysis*. Appleton-Century.
- Skinner, B. F. (1965). *Science and Human Behavior*. Free Press.
- Soares, S. B. V. (2020). *Coronavírus e a modernização conservadora da educação* (Cap. 1, pp. 5-14). Terra Sem Amos.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., & Lushene, R. E. (1970). *STAI manual for the Stait-Trait Anxiety Inventory ("self-evaluation questionnaire")*. Consulting Psychologists Press.
- Stevenson, H. W., Chen, C., & Lee, S. Y. (1990). Mathematics achievement of Chinese, Japanese, and American children. *Science*, 259(5091), 53-58.
<https://doi.org/10.1126/science.8418494>.
- Tobias, S., & Weissbrod, C. (1980). Anxiety and mathematics: An update. *Harvard Educational Review*, 50(1), 63-70.
<https://doi.org/10.17763/haer.50.1.xw483257j6035084>.
- Todorov, J. C., & Moreira, M. B. (2005). O conceito de motivação na psicologia. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 7(1), 119-132.

- Trudel, L., Sokal, L., & Babb, J. (2021). Teachers' voices: pandemic lessons for the future of education. *Journal of Teaching and Learning*, 15(1), 4-19.
<https://doi.org/10.22329/jtl.v15i1.6486>.
- Trujillo, K. M., & Hadfield, O. D. (1999). Tracing the roots of mathematics anxiety through in-depth interviews with preservice elementary teachers. *College Student Journal*, 33(2), 219-232.
- Van Mier, H. I., Schleepen, T. M. J., & Van den Berg, F. C. G. (2019). Gender Differences Regarding the Impact of Math Anxiety on Arithmetic Performance in Second and Fourth Graders. *Frontiers in Psychology*, 9, 1-13.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02690>.
- Verneque, L., Moreira, M. B., & Hanna, E. S. (2016). *Motivação* (Cap. 4, pp. 74-87). Guanabara Koogan.
- Vinson, B. M. (2001). A comparison of preservice teachers' mathematics anxiety before and after a methods class emphasizing manipulatives. *Early Childhood Education Journal*, 29(2), 89-94. <https://doi.org/10.1023/A:1012568711257>.
- Weinstein, C. E., & Acee, T. W. (2018). *Study and Learning Strategies* (Cap. 14, pp. 227-240). Routledge.
- Xie, Y., Lan, X., & Tang, L. (2024). Gender differences in mathematics anxiety: A meta-analysis of Chinese children. *Acta Psychologica*, 248, 104373.
<https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2024.104373>.
- Zamignani, D. R., & Banaco, R. A. (2005). Um panorama analítico-comportamental sobre os transtornos de ansiedade. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 7(1), 77-92.

ANEXOS

Anexo A – Termo de solicitação de autorização para realização da pesquisa do estudo I

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
TERMO DE SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO

Prezado, Alexandre Ribeiro Meyer Pflug Superintendente do SESI-SP os pesquisadores João dos Santos Carmo (coordenador geral), CPF 173.520.372-68, residente na Rua João Batista de Arruda, 127, Vila Brasília, São Carlos – SP, CEP 13.566-604. Telefone institucional: (16) 3351 8361, celular: (16) 99720-5063; e-mail: jcarmo@ufscar.br e Laír Fernandes de Oliveira, CPF 115.698.148-48, residente na Avenida Antônio Pedro Niquinha, 212 CEP: 13607-810, Jardim Santa Olívia II, Araras – São Paulo. Telefone: (11) 96443-4940; celular: (19) 99843-6782; e-mail: laorfernandes@gmail.com. Solicitamos sua autorização para realizarmos a pesquisa: *Ansiiedade matemática e motivação durante e após a pandemia do COVID19 nas escolas SESI de Araras, Itapira, Leme, Mococa, Mogi Guaçu, Pirassumunga e São João da Boa Vista.*

Este projeto de pesquisa objetiva identificar como está a distribuição dos diferentes graus de Ansiedade Matemática de alunos do 5º ano e 9º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio e a Motivação de aprender destes alunos das escolas SESI das jurisdições de Mogi Guaçu e Araras durante e após pandemia do COVID19, para uma correlação entre os comportamentos que ilustram ansiedade e motivação.

Nosso procedimento de coleta de dados será por meio de convite de participação da pesquisa enviado no e-mail de cada estudante do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º série do Ensino Médio da rede escolar SESI-SP.

Ao receberem o e-mail convite para participação da pesquisa, nele terão informações de acesso ao link do vídeo explicativo da pesquisa e acesso ao link do formulário da pesquisa. Ao acessar link com o formulário Forms deverão ler os termos de consentimento da pesquisa, Termo de Assentimento Livre Esclarecimento (TALE) e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) previstos no Art. 4º da Resolução CNS nº 510 de 2016 o qual o responsável ou o participante maior de 18 anos deverão obrigatoriamente responder para poderem passar para as questões seguinte, dando o direito de não responder a pesquisa e em caso de consentimento seguir para próxima etapa respondendo a pesquisa.

Ao acessar o link do vídeo assistirá o detalhamento do objetivo da pesquisa; definições de Ansiedade Matemática e Motivação; instruções em relação ao formulário e termo de consentimento de forma lúdica e rápida. Teremos todo cuidado ético recomendado pelo Conselho Nacional de Saúde (Resolução 196/96 e suas complementares) em caso de participantes em situação de vulnerabilidade atuaremos em conformidade com as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde – CNS – nº 466 de 2012 e a de nº 510 de 2016, possibilitando acessar o e-mail na sala de informática da escola.

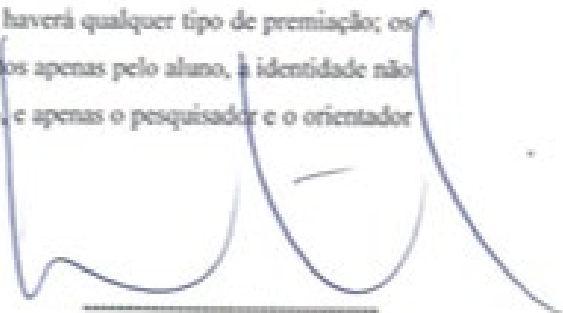
Não serão solicitados dados pessoais dos participantes, tais como informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável conforme (artigo 5º da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD – nº 13.709, de 14 de agosto de 2018), portanto atuaremos em conformidade com a legislação vigente.

Em se tratando de dados pessoais sensíveis sobre origem racial ou etnia, religião, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou a vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural não serão solicitados ao participante de acordo com (artigo 5º da LGPD nº 13.709, de 14 de agosto de 2018).

O pesquisador informará aos pais e alunos no vídeo gravado que as atividades não possuirão objetivo avaliativo de desempenho, atribuição de notas nas respostas ou respostas “certas” ou “erradas”, e ainda, que não haverá qualquer tipo de premiação; os preenchimentos dos questionários deverão ser feitos apenas pelo aluno, a identidade não será exigida e as escalas serão mantidas em sigilo, e apenas o pesquisador e o orientador terão acesso direto ao material.

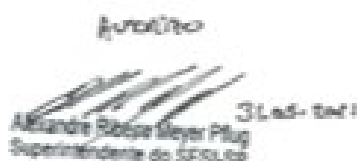


João dos Santos Carmo
Pesquisador Responsável UFSCAR
Coordenador Geral
Telefone fixo: (16) 3351-8485
celular (16) 99720-5063



Laôr Fernandes de Oliveira
Pesquisador Responsável UFSCAR
Telefone fixo: (11) 96443-4940
celular (19) 96843-6782

Despacho:


Alzandir Ribeiro Meyer Pflug
Superintendente do SESI-SP

Anexo B – Termo de solicitação de autorização para empréstimo de computador e modem

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
TERMO DE SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO

Prezado, Alexandre Ribeiro Meyer Pflug Superintendente do SESI-SP os pesquisadores **João dos Santos Carmo** (coordenador geral), CPF 173.520.372-68, residente na Rua João Batista de Arruda, 127, Vila Brasília, São Carlos – SP, CEP 13.566-604. Telefone institucional: (16) 3351 8361, celular: (16) 99720-5063; e-mail: jcarmo@ufscar.br e **Laôr Fernandes de Oliveira**, CPF 115.698.148-48, residente na Avenida Antônio Pedro Niquinha, 212 CEP: 13607-810, Jardim Santa Olívia II, Araras – São Paulo. Telefone: (11) 96443-4940; celular: (19) 99843-6782; e-mail: laorfernandes@gmail.com.

Agradecemos sua autorização para realizarmos a pesquisa: **Ansiedade matemática e motivação durante e após a pandemia do COVID19 nas escolas SESI de Araras, Itapira, Leme, Mococa, Mogi Guaçu, Pirassununga e São João da Boa Vista.**

Contudo precisamos de sua autorização mais uma vez em relação ao cuidado ético recomendado pelo Conselho Nacional de Saúde (Resolução 196/96 e suas complementares) em caso de participantes em situação de vulnerabilidade atuaremos em conformidade com as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde – CNS – nº 466 de 2012 e a de nº 510 de 2016, solicitando ao SESI-SP o empréstimo do computador e modem retirado pelo responsável na escola seguindo os procedimentos da instituição.

No entanto, o empréstimo deverá seguir protocolos sanitários contidos no procedimento SESI Educ-108. O responsável pela entrega dos computadores em cada Unidade do SESI será o Diretor Escolar e este cumprirá com os protocolos sanitários.



João dos Santos Carmo
Pesquisador Responsável
UFSCar
Coordenador Geral



Laôr Fernandes de Oliveira
Pesquisador Responsável

UFSCAR



Alexandre Ribeiro Meyer Pflug
Superintendente do SESI-SP

Parecer do Superintendente:

Anexo C – Escala da Ansiedade Matemática (EAM) proposta por Carmo (2008)

Escolha apenas uma opção, dos cinco graus de ansiedade para cada situação					
	NA	BA	AM	AA	EA
Quando vejo escrita a palavra matemática, sinto					
Quando ouço a palavra matemática, sinto					
Quando escrevo a palavra matemática, sinto					
Alguns dias antes da aula de matemática, sinto					
Um dia antes da aula de matemática, sinto					
Alguns minutos antes da aula de matemática, sinto					
Durante a aula de matemática, quando apenas devo copiar o que está na lousa, sinto					
Durante a aula de matemática, quando devo resolver sozinho um exercício, sinto					
Durante a aula de matemática, quando participo de trabalhos em equipe, sinto					
Durante a aula de matemática, quando devo mostrar os exercícios ao professor, sinto					
Ao folhear o livro ou o caderno de matemática, sinto;					
Quando o professor de matemática me dirige a palavra, fazendo perguntas sobre matemática, sinto					
Após a aula de matemática, sinto;					
Ao fazer a tarefa de casa de matemática, sinto					
Quando em casa não consigo resolver a tarefa de matemática, sinto;					
Um dia antes de entregar uma tarefa de matemática que não consegui resolver, sinto					
Quando os colegas de sala estão falando sobre matemática, sinto					
Quando encontro o professor de matemática fora da sala de aula, sinto					
Um dia antes da prova de matemática, sinto					
Minutos antes da prova de matemática, sinto					
Durante a prova de matemática, sinto					
Após a prova de matemática, sinto					
No dia da entrega das notas de matemática, sinto					
No dia do resultado final, ao término do ano, sinto					
<i>Nota: Na= Nenhuma Ansiedade; BA= Baixa Ansiedade; AM= Ansiedade Moderada; AA= Alta Ansiedade; EA= Extrema Ansiedade</i>					

Anexo D – Termo de solicitação de autorização para entrevista estudo II

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
PSICOLOGIA - UFSCAR


TERMO DE SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO


Prezado Alexandre Ribeiro Meyer Pflug, Superintendente do SESI-SP os pesquisadores **João dos Santos Carmo** (coordenador geral), CPF 173.520.372-68, residente na Rua João Batista de Arruda, 127, Vila Brasília, São Carlos - SP, CEP 13.566-604. Telefone institucional: (16) 3351 8361, celular: (16) 99720-5063; e-mail: jcarmo@ufscar.br e **Laôr Fernandes de Oliveira**, CPF 115.698.148-48, residente na Avenida Antônio Pedro Niquinha, 212 CEP: 13607-810, Jardim Santa Olívia II, Araras - São Paulo. Telefone: (11) 96443-4940; celular: (19) 99843-6782; e-mail: laorfernandes@gmail.com.

Primeiramente agradecemos sua autorização para a pesquisa: **Ansiedade matemática e motivação durante e após a pandemia do COVID19** nas escolas SESI de Araras, Itapira, Leme, Mococa, Mogi Guaçu, Pirassununga e São João da Boa Vista.

Contudo precisamos de tua autorização mais uma vez, para realizarmos entrevistas com alunos que pontuaram com alta e extrema ansiedade matemática na pesquisa: **Ansiedade matemática e motivação durante e após a pandemia do COVID19**.


João dos Santos Carmo
Pesquisador Responsável UFSCAR
Coordenador Geral
Telefone fixo: (16) 3351-8485
celular (16) 99720-5063


Laôr Fernandes de Oliveira
Pesquisador Responsável UFSCAR
Telefone fixo: (11) 96443-4940
celular (19) 96843-6782

Despacho do Superintendente: Alexandre Ribeiro Meyer Pflug	Assinatura
	

Alexandre Ribeiro Meyer Pflug
Superintendente do SESI-SP

Anexo E - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)

Alunos 5º ano, 9º ano do Ensino Fundamental II e 3ª série Ensino Médio

Caro aluno (a), você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Ansiedade Matemática e Motivação durante e após a pandemia do COVID-19”, desenvolvida por Laôr Fernandes de Oliveira (19 99843-6782) do curso de Pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal de São Carlos, sob a orientação do Prof. Dr. João dos Santos Carmo (16 99720-5063). Seus pais ou responsáveis permitiram que você participasse.

Esta pesquisa tem duas etapas, a primeira etapa será durante a pandemia do COVID-19 por meio de coleta de dados de forma remota por link Forms enviado no e-mail escolar e APP escolar com tempo estimado de 15 minutos para identificarmos como está a distribuição dos diferentes graus de Ansiedade Matemática de alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio e a Motivação de Aprender destes alunos do SESI-SP (Serviço Social da Indústria) durante a pandemia do COVID-19 para uma correlação entre os comportamentos que ilustram ansiedade e motivação.

A segunda etapa será após a Pandemia do COVID-19, como não temos previsão do seu término da Pandemia do COVID-19, aplicaremos após os alunos terem sido vacinados com pelo menos uma dose da vacina em meados de abril e maio de 2022, por meio de coleta de dados de forma remota por link Forms enviado no e-mail escolar e APP escolar com tempo estimado de 15 minutos para identificarmos como está a distribuição dos diferentes graus de Ansiedade Matemática de alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio e a Motivação de Aprender destes alunos do SESI-SP (Serviço Social da Indústria) após a pandemia do COVID-19 para uma correlação entre os comportamentos que ilustram ansiedade e motivação.

Queremos identificar quanto você se sente ansioso em relação à matemática (por exemplo, quando pensa em matemática, quando precisa estudar qualquer coisa envolvendo matemática, quando está na aula de matemática etc.) e também a sua motivação para aprender durante a pandemia do COVID-19 e pós pandemia, para sabermos se a ansiedade e a motivação estão relacionadas de alguma maneira. Os resultados da pesquisa poderão ser publicados em revistas científicas e apresentados em eventos, mas você e o seu nome serão mantidos em anonimato. Se você deseja participar da pesquisa, por favor clicar em “concordo” no formulário Forms e se não quiser participar basta fechar o formulário e seu direito de não responder estará garantido sem necessidade de explicar ou justificar. Caso concorde clique no link deste formulário já apresentado no Forms e imprima uma cópia deste termo da pesquisa “Ansiedade Matemática e motivação durante e após a pandemia do COVID-19” e guarde para sua segurança conforme orientado ao seu responsável.

A sua participação na pesquisa será basicamente responder um formulário com questões sobre ansiedade e motivação, testados em outros estudos na área da Psicologia. Este questionário não proporcionará, nenhum risco físico, emocional ou psicológico nos participantes, no entanto, caso haja algum cansaço e manifestar desejo de interromper a coleta, poderá fazer a qualquer momento. Você poderá interromper a sua participação, sem nenhum prejuízo ou poderá retomar a participação a qualquer momento.

Não serão solicitados dados pessoais, tais como informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável conforme (artigo 5º da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD – no 13.709, de 14 de agosto de 2018), portanto, atuaremos em conformidade com a legislação vigente. A identificação do seu responsável será solicitada conforme Resolução Nº510/2016, será exigida a coleta de e-mail dos pais/responsáveis e maiores de 18 anos para fins de exclusão dos dados em caso de desistência e Altos Níveis de Ansiedade.

No caso de exclusão de dados quando o responsável pelo aluno ou aluno maior de 18 anos solicita ao pesquisador via e-mail a retirada dos dados. Para os alunos com Altos Níveis de Ansiedade utilizaremos os dados para informar o SESI-SP e os responsáveis. Em se tratando de dados pessoais sensíveis sobre origem racial ou étnica, etnia, religião, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou a vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural não serão solicitados ao participante de acordo com (artigo 5º da LGPD no 13.709, de 14 de agosto de 2018).

Os procedimentos de aplicação são testados em outros estudos na área da Psicologia. Este procedimento não proporciona risco físico, emocional ou psicológico nos participantes, no entanto, caso haja algum cansaço por parte do participante e este manifeste desejo de interromper a coleta, poderá fazer a qualquer momento. O participante poderá interromper a sua participação, sem nenhum prejuízo ou será dada uma nova oportunidade para a aplicação ser retomada assim que o participante informar que está em condições de continuar.

De acordo com as orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual da CONEP, o formulário de convite foi enviado pela escola SESI-SP diretamente aos responsáveis/participantes maiores de 18 anos, seguindo as medidas de proteção de dados, cada responsável receberá o convite de forma individual devido a escola SESI ter um programa chamado SISAE que encaminha e-mail individual não permitindo a identificação dos convidados.

Baseado na resolução CNS no 510/2016, Art. 19, o pesquisador estará sempre atento aos riscos que a pesquisa possa acarretar aos participantes em decorrência dos seus procedimentos, adotando medidas de precaução e proteção, a fim de evitar danos ou atenuar seus efeitos: quando o pesquisador perceber qualquer possibilidade de dano ao participante, decorrente da participação na pesquisa, informará aos participantes as providências cabíveis

(que pode incluir o encerramento da pesquisa e informar o sistema CEP/CONEP) (§ 1º); o participante da pesquisa que vier a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Registro de Consentimento Livre e Esclarecido, tem direito a assistência e a buscar indenização (§ 2º).

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da (CEP) da UFSCAR e o participante da pesquisa/responsável legal pode procurar o CEP - “é um colegiado interdisciplinar e independente, com “munus público”, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes de pesquisas. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFSCar que está vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa da universidade, localizado no prédio da reitoria (área sul do campus São Carlos). Endereço: Rodovia Washington Luís km 235 -CEP: 13.565-905 -São Carlos-SP.

Telefone: (16) 3351-9685. E-mail: cephumanos@ufscar.br. Horário de atendimento: das 08:30 às 11:30. O CEP está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço:

SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D -Edifício PO 700, 3o andar -Asa Norte -CEP: 70719- 040 -Brasília-DF. Telefone: (61) 3315-5877 E-mail: conep@saude.gov.br.

Todas as informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais armazenadas somente com o pesquisador em seu computador com acesso por senha que somente ele a possui garantindo confidencialidade e anonimização dos dados e tratados de forma anônima, sendo assegurado o sigilo sobre a participação em todas as etapas do estudo. Se for necessário exemplificar alguma situação, a privacidade do participante será assegurada. Caso haja a necessidade da menção a nomes, serão atribuídas letras a eles, garantindo o anonimato nos resultados e publicações. Os dados coletados poderão ter seus resultados divulgados em eventos, revistas e/ou trabalhos científicos.

Será assegurado o acesso aos resultados da pesquisa pelos participantes da pesquisa/responsáveis legais, de acordo com a Resolução CNS no 510/2016, Artigo 17, inciso VI: “garantia aos participantes do acesso aos resultados da pesquisa”. Neste termo, consta o telefone e o endereço do pesquisador principal e você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e a participação agora ou a qualquer momento da realização desta pesquisa.

Ao clicar concordo você estará declarando que entendeu os objetivos, riscos e benefícios da participação nesta pesquisa. Caso tenha concordado e respondido a pesquisa e você queira a retirada do consentimento de utilização dos dados do participante da pesquisa, você ou seu responsável devem encaminhar e-mail solicitando a retirada da utilização dos dados do e-mail informado por meio do e-mail laor@estudante.ufscar.br . Assim que o pesquisador responsável receber, dará a ciência por e-mail do interesse do participante ou responsável da pesquisa retirar seu consentimento.

João dos Santos Carmo
Pesquisador Responsável UFSCar
Coordenador Geral
Telefone fixo: (16) 3351-8485

Laôr Fernandes de Oliveira
Pesquisador responsável UFSCAR
Telefone fixo: (11) 96443-4940
Celular: (16) 99720-5063
Celular: (19) 96843-6782

Anexo F – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Pais, avós ou responsáveis de alunos do 5º ano, 9º ano e 3ª série do Ensino Médio

Seu(a) filho(a), Neto (a) ou o aluno o (a) qual você é responsável legal está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Ansiedade Matemática e motivação durante e após a pandemia do COVID-19”, desenvolvida por Laôr Fernandes de Oliveira (19 99843-6782) do curso de Pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal de São Carlos, sob a orientação do Prof. Dr. João dos Santos Carmo (16 99720-5063) e autorizada pelo superintendente do SESI-SP (Serviço Social da Indústria de São Paulo) Sr. Alexandre Meyer Pflug.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da (CEP) da UFSCAR e o participante da pesquisa/responsável legal pode procurar o CEP - “é um colegiado interdisciplinar e independente, com “munus público”, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes de pesquisas.

Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFSCar que está vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa da universidade, localizado no prédio da reitoria (área sul do campus São Carlos). Endereço: Rodovia Washington Luís km 235 - CEP: 13.565-905 -São Carlos-SP. Telefone: (16) 3351-9685. E-mail: cephumanos@ufscar.br. Horário de atendimento: das 08:30 às 11:30. O CEP está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep.

A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D -Edifício PO 700, 3º andar -Asa Norte -CEP: 70719-040 -Brasília-DF. Telefone: (61) 3315-5877 E-mail: conep@saude.gov.br.

Os benefícios desta pesquisa se dão por utilizarmos os formulários “Forms” disponibilizados por e-mail em links que vão diretamente para o responsável e aluno maior de 18 anos, enviados pelo SESI via programa SISAE que encaminha individualmente por e-mail, os dados pessoais utilizados nesta pesquisa (e-mail dos responsáveis e dos alunos maiores de 18 anos) em conformidade com o artigo 5º da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD – nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 e Resolução N°510/2016 será exigida a coleta de e-mail dos pais/responsáveis e maiores de 18 anos para fins de exclusão dos dados em caso de desistência e Altos Níveis de Ansiedade e coleta de dados da pesquisa não terá a presença física do pesquisador mas um vídeo explicativo feito pelo pesquisador. Os benefícios indiretos aos participantes desta pesquisa e os benefícios da pesquisa para o ser humano e comunidade, estão em conformidade com a Resolução N°510/2016: "benefícios: contribuições atuais ou potenciais da pesquisa para o ser humano, para a comunidade na qual está inserido e para a sociedade, possibilitando a promoção de qualidade digna de vida, a partir do respeito aos direitos civis, sociais, culturais e a um meio ambiente ecologicamente equilibrado;"

Os riscos característicos do ambiente virtual, meios eletrônicos, ou atividades não presenciais, em função das limitações das tecnologias utilizadas já estão resolvidos com a autorização do Superintendente do SESI emprestando Computador e internet 4G para alunos em situação de vulnerabilidade. As limitações dos pesquisadores para assegurar total

confidencialidade e potencial risco de sua violação é pequena pois a rede SESI tem proteção em relação ao envio por meio de um programa próprio chamado SISAE.

Quando os Registros de Consentimento Livre e Esclarecido / Termos de Consentimento Livre e Esclarecido serão disponibilizados em link Forms para que possam concordar ou não e terão a possibilidade de baixar e salvar. Será de responsabilidade do pesquisador o armazenamento dos dados coletados, bem como assegurar o sigilo e a confidencialidade das informações do participante da pesquisa. Após concluída a coleta de dados, será feito o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem". O mesmo cuidado será seguido para os registros de consentimento livre e esclarecido que sejam gravações de vídeo ou áudio. Será feito o download dos dados, em qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem". Em consonância ao disposto na Resolução CNS nº 510 de 2016, artigo 9 inciso V).

Esta pesquisa tem duas etapas, a primeira etapa será durante a pandemia do COVID-19 por meio de coleta de dados de forma remota por link Forms enviado pela escola no e-mail escolar e APP escolar com tempo estimado de 15 minutos para identificarmos como está a distribuição dos diferentes graus de Ansiedade Matemática de alunos do 5º ano e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio e a Motivação de Aprender destes alunos do SESI-SP (Serviço Social da Indústria) durante a pandemia do COVID-19 para uma correlação entre os comportamentos que ilustram ansiedade e motivação.

A segunda etapa será após a Pandemia do COVID-19, como não temos previsão do seu término da Pandemia do COVID-19, aplicaremos após os alunos terem sido vacinados com pelo menos uma dose da vacina em meados de abril e maio de 2022, por meio de coleta de dados de forma remota por link Forms enviado pela escola no e-mail escolar e APP escolar com tempo estimado de 15 minutos para identificarmos como está a distribuição dos

diferentes graus de Ansiedade Matemática de alunos do 5º ano e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio e a Motivação de Aprender destes alunos do SESI-SP (Serviço Social da Indústria) após a pandemia do COVID-19 para uma correlação entre os comportamentos que ilustram ansiedade e motivação.

Você participará da pesquisa realizando as atividades propostas pelo pesquisador, após a leitura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e sua declaração clicando em concordo. É importante lembrar que o aluno poderá desistir a qualquer momento caso não se sinta mais confortável, assim será garantido o direito de não responder sem necessidade de explicação ou justificativa.

Os alunos que irão participar desta pesquisa são todos das Escolas SESI-SP de Araras, Itapira, Leme, Mococa, Mogi Guaçu, Pirassununga e São João da Boa Vista, localizadas no interior do Estado de São Paulo. Este termo de consentimento da pesquisa previstos no Art. 4º da Resolução CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (CNS) nº 510 de 2016 o qual ao responder concordo deverá baixar para sua segurança via link no Forms imediatamente uma cópia deste termo de consentimento. É importante lembrar que você tem o direito de não responder a pesquisa e em caso de consentimento seguir para próxima etapa respondendo a pesquisa.

Ao acessar o link do vídeo explicativo assistirá o detalhamento do objetivo da pesquisa; definições de Ansiedade Matemática e Motivação de forma lúdica e rápida. Teremos todo cuidado ético recomendado pelo Conselho Nacional de Saúde (Resolução 196/96 e suas complementares) em caso de participantes em situação de vulnerabilidade atuaremos em conformidade com as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde – CNS – nº 466 de 2012 e a de nº 510 de 2016, o SESI-SP emprestará computador e modem retirado pelo responsável na escola.

Não serão solicitados dados pessoais dos participantes, tais como informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável conforme (artigo 5º da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD – nº 13.709, de 14 de agosto de 2018), portanto, atuaremos em conformidade com a legislação vigente. Os dados da pesquisa serão armazenados somente com o pesquisador em seu computador com acesso por senha que somente ele possui garantindo confidencialidade e anonimização dos dados e tratados de forma anônima, sendo assegurado o sigilo sobre a participação em todas as etapas do estudo, caso você desista de participar da pesquisa seus dados serão excluídos e em caso de erro ou ausência de preenchimento entraremos em contato com a escola para que solicite o preenchimento novamente.

Em se tratando de dados pessoais sensíveis sobre origem racial ou étnica, etnia, religião, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou a vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural não serão solicitados ao participante de acordo com (artigo 5º da LGPD nº 13.709, de 14 de agosto de 2018).

Em conforme as orientações para procedimentos em pesquisa com qualquer etapa em ambiente virtual de 21/02/2021 Ministério da Saúde/SECNS/CNEP, visando preservar a proteção, segurança e os direitos dos participantes da pesquisa em conformidade com as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde – CNS – nº 466 de 2012 e a de nº 510 de 2016, Dados pessoais: informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável (artigo 5º da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD – nº 13.709, de 14 de agosto de 2018), tais como números de documentos, de prontuário etc. e dados pessoais sensíveis conforme artigo 5º da LGPD nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Apresentamos os riscos e benefícios da pesquisa “Ansiedade Matemática e motivação durante e após a pandemia do COVID-19”.

O vídeo gravado não possui objetivo avaliativo de desempenho, atribuição de notas nas respostas ou respostas “certas” ou “erradas”, e ainda, que não haverá qualquer tipo de premiação; os preenchimentos dos questionários deverão ser feitos apenas pelo aluno, a identidade não será exigida e as escalas serão mantidas em sigilo, e apenas o pesquisador e o orientador terão acesso direto ao material.

Para sua compreensão do significado de ansiedade, no vídeo encaminhado compararemos esse comportamento emocional aos termos nervosismo e tensão. No link do documento Forms orientaremos os alunos que assinalem a resposta condizente com o que sentiam diante de cada situação exposta. Para cada situação será aceita somente uma resposta.

Se forem identificados níveis altos de Ansiedade nos alunos este pesquisador informará a Gerência Executiva de Educação do SESI-SP que tem como procedimento alertar a Supervisão de Psicologia e Medicina do SESI-SP os Pais, Responsáveis garantindo aos alunos o direito a assistência psicológica e médica. A identificação será possível conforme Resolução N°510/2016 será exigida a coleta de e-mail dos pais/responsáveis e maiores de 18 anos para fins de exclusão dos dados em caso de desistência e Altos Níveis de Ansiedade.

No caso de exclusão de dados quando o responsável pelo aluno ou aluno maior de 18 anos solicita ao pesquisador via e-mail a retirada dos dados. Para os alunos com Altos Níveis de Ansiedade utilizaremos os dados para informar o SESI-SP e os responsáveis. O significado de motivação será compreendido por meio da comparação dos comportamentos de autodeterminação, competência, envolvimento na tarefa, curiosidade, interesse, preocupação com avaliação, preocupação com o reconhecimento, preocupação com a competição, incentivo, preocupação com os outros. No link Forms orientaremos os alunos que assinalem a resposta condizente com a motivação diante da situação exposta. Para cada situação será aceita somente uma resposta.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações dadas por ele(a). Os resultados da pesquisa poderão ser publicados em revistas científicas e apresentados em eventos, mas sem identificar os participantes.

Os procedimentos de aplicação são testados em outros estudos na área da Psicologia. Este procedimento não proporciona risco físico, emocional ou psicológico nos participantes, no entanto, caso haja algum cansaço por parte do participante e este manifeste desejo de interromper a coleta, poderá fazer a qualquer momento. O participante poderá interromper a sua participação, sem nenhum prejuízo ou será dada uma nova oportunidade para a aplicação ser retomada assim que o participante informar que está em condições de continuar.

De acordo com as orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual da CONEP, o formulário de convite foi enviado pela escola SESI-SP diretamente aos responsáveis/participantes maiores de 18 anos, seguindo as medidas de proteção de dados, cada responsável receberá o convite de forma individual devido a escola SESI ter um programa chamado SISAE que encaminha e-mail individual não permitindo a identificação dos convidados.

Caso você aceite participar desta pesquisa realizando as atividades propostas pelo pesquisador, após a leitura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e sua declaração clicando em concordo no link Forms, baixando e salvando para sua segurança. Não concordando você terá o direito não participar da pesquisa “Ansiedade matemática e motivação durante e após a pandemia do COVID-19”. Garantindo a confidencialidade, respeito à privacidade, manutenção do sigilo, proteção da identidade do participante, conforme Resolução N°510/2016 será exigida a coleta de e-mail dos pais/responsáveis e maiores de 18 anos para fins de exclusão dos dados em caso de desistência e para garantia aos participantes do acesso aos resultados da pesquisa. Neste caso você pode enviar e-mail

para o pesquisador principal laor.estudante@ufscar.br. O participante desta pesquisa tem o direito de ser “indenizado pelo dano decorrente da pesquisa, nos termos da Lei”, conforme Resolução N°510/2016.

João dos Santos Carmo
Pesquisador responsável UFSCar
Coordenador Geral
Telefone fixo: (16) 3351-8485

Laôr Fernandes de Oliveira
Pesquisador responsável UFSCAR
Telefone fixo: (11) 96443-4940
Celular: (16) 99720-5063
Celular: (19) 96843-6782

Anexo G – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Alunos maiores de 18 anos

Caro aluno(a), você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Ansiedade matemática e motivação durante e após a pandemia do COVID-19”, desenvolvida por Laôr Fernandes de Oliveira (19 99843-6782) do curso de Pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal de São Carlos, sob a orientação do Prof. Dr. João dos Santos Carmo (16 99720-5063) e autorizada pelo superintendente do SESI-SP (Serviço Social da Indústria de São Paulo) Sr. Alexandre Meyer Pflug.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da (CEP) da UFSCAR e o participante da pesquisa/responsável legal pode procurar o CEP - “é um colegiado interdisciplinar e independente, com “múnus público”, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes de pesquisas.

Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFSCar que está vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa da universidade, localizado no prédio da reitoria (área sul do campus São Carlos). Endereço: Rodovia Washington Luís km 235 - CEP: 13.565-905 -São Carlos-SP. Telefone: (16) 3351-9685. E-mail: cephumanos@ufscar.br. Horário de atendimento: das 08:30 às 11:30. O CEP está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep.

A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de

pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar - Asa Norte - CEP: 70719-040 - Brasília-DF. Telefone: (61) 3315-5877. E-mail: conep@saude.gov.br.

Os benefícios desta pesquisa se dão por utilizarmos os formulários “Forms” disponibilizados por e-mail em links que vão diretamente para o responsável e aluno maior de 18 anos, enviados pelo SESI via programa SISAE que encaminha individualmente por e-mail, os dados pessoais utilizados nesta pesquisa (e-mail dos responsáveis e dos alunos maiores de 18 anos) em conformidade com o artigo 5º da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD – nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 e Resolução N°510/2016 será exigida a coleta de e-mail dos pais/responsáveis e maiores de 18 anos para fins de exclusão dos dados em caso de desistência e Altos Níveis de Ansiedade e coleta de dados da pesquisa não terá a presença física do pesquisador mas um vídeo explicativo feito pelo pesquisador. Os benefícios indiretos aos participantes desta pesquisa e os benefícios da pesquisa para o ser humano e comunidade, estão em conformidade com a Resolução N°510/2016: "benefícios: contribuições atuais ou potenciais da pesquisa para o ser humano, para a comunidade na qual está inserido e para a sociedade, possibilitando a promoção de qualidade digna de vida, a partir do respeito aos direitos civis, sociais, culturais e a um meio ambiente ecologicamente equilibrado;"

Os riscos característicos do ambiente virtual, meios eletrônicos, ou atividades não presenciais, em função das limitações das tecnologias utilizadas já estão resolvidos com a autorização do Superintendente do SESI emprestando Computador e internet 4G para alunos em situação de vulnerabilidade. As limitações dos pesquisadores para assegurar total confidencialidade e potencial risco de sua violação é pequena pois a rede SESI tem proteção

em relação ao envio por meio de um programa próprio chamado SISAE.

Quando os Registros de Consentimento Livre e Esclarecido / Termos de Consentimento Livre e Esclarecido serão disponibilizados em link Forms para que possam concordar ou não e terão a possibilidade de baixar e salvar.

Será de responsabilidade do pesquisador o armazenamento dos dados coletados, bem como assegurar o sigilo e a confidencialidade das informações do participante da pesquisa. Após concluída a coleta de dados, será feito o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem". O mesmo cuidado será seguido para os registros de consentimento livre e esclarecido que sejam gravações de vídeo ou áudio. Será feito o download dos dados, em qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem". Em consonância ao disposto na Resolução CNS nº 510 de 2016, artigo 9, inciso V).

Esta pesquisa tem duas etapas, a primeira etapa será durante a pandemia do COVID-19 por meio de coleta de dados de forma remota por link Forms enviado pela escola no e-mail escolar e APP escolar com tempo estimado de 15 minutos para identificarmos como está a distribuição dos diferentes graus de Ansiedade Matemática de alunos do 5º ano e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio e a Motivação de Aprender destes alunos do SESI-SP (Serviço Social da Indústria) durante a pandemia do COVID-19 para uma correlação entre os comportamentos que ilustram ansiedade e motivação.

A segunda etapa será após a Pandemia do COVID-19, como não temos previsão do seu término da Pandemia do COVID-19, aplicaremos após os alunos terem sido vacinados com pelo menos uma dose da vacina em meados de abril e maio de 2022, por meio de coleta de dados de forma remota por link Forms enviado pela escola no e-mail escolar e APP escolar com tempo estimado de 15 minutos para identificarmos como está a distribuição dos diferentes graus de Ansiedade Matemática de alunos do 5º ano e 9º anos do Ensino

Fundamental e 3ª série do Ensino Médio e a Motivação de Aprender destes alunos do SESI-SP (Serviço Social da Indústria) após a pandemia do COVID-19 para uma correlação entre os comportamentos que ilustram ansiedade e motivação.

Você participará da pesquisa realizando as atividades propostas pelo pesquisador, após a leitura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e sua declaração clicando em concordo. É importante lembrar que o aluno poderá desistir a qualquer momento caso não se sinta mais confortável, assim será garantido o direito de não responder sem necessidade de explicação ou justificativa.

Os alunos que irão participar desta pesquisa são todos das Escolas SESI-SP de Araras, Itapira, Leme, Mococa, Mogi Guaçu, Pirassununga e São João da Boa Vista, localizadas no interior do Estado de São Paulo.

Este termo de consentimento da pesquisa previstos no Art. 4º da Resolução CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (CNS) nº 510 de 2016 o qual ao responder concordo deverá baixar para sua segurança via link no Forms imediatamente uma cópia deste termo de consentimento. É importante lembrar que você tem o direito de não responder a pesquisa e em caso de consentimento seguir para próxima etapa respondendo a pesquisa.

Ao acessar o link do vídeo explicativo assistirá o detalhamento do objetivo da pesquisa; definições de Ansiedade Matemática e Motivação de forma lúdica e rápida. Teremos todo cuidado ético recomendado pelo Conselho Nacional de Saúde (Resolução 196/96 e suas complementares) em caso de participantes em situação de vulnerabilidade atuaremos em conformidade com as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde – CNS – nº 466 de 2012 e a de nº 510 de 2016, o SESI-SP emprestará computador e modem retirado pelo responsável na escola.

Não serão solicitados dados pessoais dos participantes, tais como informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável conforme (artigo 5º da Lei Geral de

Proteção de Dados – LGPD – nº 13.709, de 14 de agosto de 2018), portanto, atuaremos em conformidade com a legislação vigente. Os dados da pesquisa serão armazenados somente com o pesquisador em seu computador com acesso por senha que somente ele possui garantindo confidencialidade e anonimização dos dados e tratados de forma anônima, sendo assegurado o sigilo sobre a participação em todas as etapas do estudo, caso você desista de participar da pesquisa seus dados serão excluídos e em caso de erro ou ausência de preenchimento entraremos em contato com a escola para que solicite o preenchimento novamente.

Em se tratando de dados pessoais sensíveis sobre origem racial ou étnica, etnia, religião, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou a vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural não serão solicitados ao participante de acordo com (artigo 5º da LGPD nº 13.709, de 14 de agosto de 2018).

Em conforme as orientações para procedimentos em pesquisa com qualquer etapa em ambiente virtual de 21/02/2021 Ministério da Saúde/SECNS/CNEP, visando preservar a proteção, segurança e os direitos dos participantes da pesquisa em conformidade com as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde – CNS – nº 466 de 2012 e a de nº 510 de 2016, Dados pessoais: informação relacionada à pessoa natural identificada ou identificável (artigo 5º da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD – nº 13.709, de 14 de agosto de 2018), tais como números de documentos, de prontuário etc. e dados pessoais sensíveis conforme artigo 5º da LGPD nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Apresentamos os riscos e benefícios da pesquisa “Ansiedade Matemática e motivação durante e após a pandemia do COVID-19”.

O vídeo gravado não possui objetivo avaliativo de desempenho, atribuição de notas nas respostas ou respostas “certas” ou “erradas”, e ainda, que não haverá qualquer tipo de premiação; os preenchimentos dos questionários deverão ser feitos apenas pelo aluno, a

identidade não será exigida e as escalas serão mantidas em sigilo, e apenas o pesquisador e o orientador terão acesso direto ao material.

Para sua compreensão do significado de ansiedade, no vídeo encaminhado compararemos esse comportamento emocional aos termos nervosismo e tensão. No link do documento Forms orientaremos os alunos que assinalem a resposta condizente com o que sentiam diante de cada situação exposta. Para cada situação será aceita somente uma resposta.

Se forem identificados níveis altos de Ansiedade nos alunos este pesquisador informará a Gerência Executiva de Educação do SESI-SP que tem como procedimento alertar a Supervisão de Psicologia e Medicina do SESI-SP os Pais, responsáveis garantindo aos alunos o direito a assistência psicológica e médica. A identificação será possível conforme Resolução N°510/2016 será exigida a coleta de e-mail dos pais/responsáveis e maiores de 18 anos para fins de exclusão dos dados em caso de desistência e Altos Níveis de Ansiedade.

No caso de exclusão de dados quando o responsável pelo aluno ou aluno maior de 18 anos solicita ao pesquisador via e-mail a retirada dos dados. Para os alunos com Altos Níveis de Ansiedade utilizaremos os dados para informar o SESI-SP e os responsáveis.

O significado de motivação será compreendido por meio da comparação dos comportamentos de autodeterminação, competência, envolvimento na tarefa, curiosidade, interesse, preocupação com avaliação, preocupação com o reconhecimento, preocupação com a competição, incentivo, preocupação com os outros. No link Forms orientaremos os alunos que assinalem a resposta condizente com a motivação diante da situação exposta. Para cada situação será aceita somente uma resposta.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações dadas por ele(a). Os resultados da pesquisa poderão ser publicados em revistas científicas e apresentados em eventos, mas sem identificar os participantes.

Os procedimentos de aplicação são testados em outros estudos na área da Psicologia. Este procedimento não proporciona risco físico, emocional ou psicológico nos participantes, no entanto, caso haja algum cansaço por parte do participante e este manifeste desejo de interromper a coleta, poderá fazer a qualquer momento. O participante poderá interromper a sua participação, sem nenhum prejuízo ou será dada uma nova oportunidade para a aplicação ser retomada assim que o participante informar que está em condições de continuar.

De acordo com as orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual da CONEP, o formulário de convite foi enviado pela escola SESI-SP diretamente aos responsáveis/participantes maiores de 18 anos, seguindo as medidas de proteção de dados, cada responsável receberá o convite de forma individual devido a escola SESI ter um programa chamado SISAE que encaminha e-mail individual não permitindo a identificação dos convidados.

Caso você aceite participar desta pesquisa realizando as atividades propostas pelo pesquisador, após a leitura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e sua declaração clicando em concordo no link Forms, baixando e salvando para sua segurança.

Não concordando você terá o direito não participar da pesquisa “Ansiedade matemática e motivação durante e após a pandemia do COVID-19”. Garantindo a confidencialidade, respeito à privacidade, manutenção do sigilo, proteção da identidade do participante, conforme Resolução N°510/2016 será exigida a coleta de e-mail dos pais/responsáveis e maiores de 18 anos para fins de exclusão dos dados em caso de desistência e para garantia aos participantes do acesso aos resultados da pesquisa. Neste caso você pode enviar e-mail para o pesquisador principal laor.estudante@ufscar.br.


O participante desta pesquisa tem o direito de ser “indenizado pelo dano decorrente da pesquisa, nos termos da Lei”, conforme Resolução N°510/2016.

João dos Santos Carmo
Pesquisador responsável UFSCar
Coordenador Geral
Telefone fixo: (16) 3351-8485

Lar Fernandes de Oliveira
Pesquisador responsável UFSCAR
Telefone fixo: (11) 96443-4940
Celular (16) 99720-5063
Celular: (19) 96843-6782

Anexo H – Plataforma Brasil

Portal do Governo Brasileiro




[Esqueceu a senha?](#) [Cadastre-se](#) v4.0.7_rc03

Você está em: Público > Buscar Pesquisas Aprovadas > Detalhar Projeto de Pesquisa

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

- DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título Público: Ansiedade matemática e motivação durante e após a pandemia do COVID19
 Pesquisador Responsável: LAOR FERNANDES DE OLIVEIRA
 Contato Público: LAOR FERNANDES DE OLIVEIRA
 Condições de saúde ou problemas estudados:
 Descritores CID - Gerais:
 Descritores CID - Específicos:
 Descritores CID - da Intervenção:
 Data de Aprovação Ética do CEP/CONEP: 10/12/2021



- DADOS DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE

Nome da Instituição: Departamento de Psicologia
 Cidade: SÃO CARLOS

- DADOS DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Comitê de Ética Responsável: 5504 - Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
 Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
 Telefone: [\(16\)3351-9685](tel:(16)3351-9685)
 E-mail: cephumanos@ufscar.br

- CENTRO(S) PARTICIPANTE(S) DO PROJETO DE PESQUISA

- CENTRO(S) COPARTICIPANTE(S) DO PROJETO DE PESQUISA