



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS

Pablo Antonio Bertasso de Araujo

**Saúde Mental em Estudantes de Doutorado: Fatores Associados e os Efeitos da
Meditação e do Treinamento Funcional**

Florianópolis

2025

Pablo Antonio Bertasso de Araujo

**Saúde Mental em Estudantes de Doutorado: Fatores Associados e os Efeitos da
Meditação e do Treinamento Funcional**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Neurociências da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Doutor em Neurociências.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Fleury Fina Speretta

Florianópolis

2025

Araujo, Pablo Antonio Bertasso de
Saúde Mental em Estudantes de Doutorado: Fatores
Associados e os Efeitos da Meditação e Treinamento
Funcional / Pablo Antonio Bertasso de Araujo ; orientador,
Guilherme Fleury Fina Speretta, 2025.
129 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós
Graduação em Neurociências, Florianópolis, 2025.

Inclui referências.

1. Neurociências. 2. Saúde Mental. 3. Estilo de Vida.
4. Educação de Pós-Graduação. 5. Estresse. I. Speretta,
Guilherme Fleury Fina. II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Neurociências. III.
Título.

Pablo Antonio Bertasso de Araujo

**Saúde Mental em Estudantes de Doutorado: Fatores Associados e os Efeitos da
Meditação e do Treinamento Funcional**

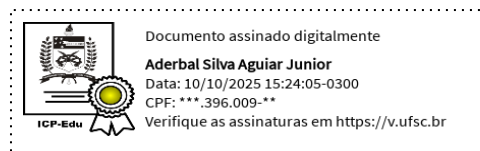
O presente trabalho em nível de Doutorado foi avaliado e aprovado, em 25 de agosto de 2025,
pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Luiz Rodrigo Augustemak de Lima, Dr.
Universidade Federal de Alagoas

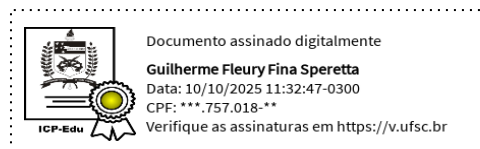
Prof.(a) Manuella Pinto Kaster, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Rodrigo Sudatti Delevatti, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado
adequado para obtenção do título de Doutor em Neurociências.



Coordenação do Programa de Pós-Graduação



Prof. Guilherme Fleury Fina Speretta, Dr.
Orientador

Florianópolis, 2025.

Dedico este trabalho à minha mãe, Marta (in
memoriam). Obrigado por cuidar de mim.
Te amo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha esposa, Samantha, por dividir este percurso comigo, de mãos dadas e abraçados, e ao meu filho, Ian, pelas brincadeiras e alegria de viver. Com vocês ao meu lado, esta jornada foi muito mais leve e minha vida muito melhor.

Ao meu pai, Alberto, e à minha mãe, Marta (in memoriam), por sempre acreditarem em mim e nunca pouparem esforços para que a educação e a cultura estivessem presentes na minha vida. Às minhas irmãs, Larissa e Liara; aos meus sobrinhos, Kalu, Rudá e Pietro; aos meus cunhados, Payman e Diogo, ao Paco, Valeska e André, pelas conversas e momentos de descontração.

Sou grato ao meu orientador, Prof. Dr. Guilherme Fleury Fina Speretta, pelas valiosas contribuições e apoio durante todo curso. Sua trajetória e dedicação como professor são uma fonte de inspiração.

Aos colegas do Laboratório de Fisiologia Cardíaca e Vascular (Cardiovasc Lab), minha gratidão. Essa tese não seria possível sem ajuda de vocês.

A Prof. Dra. Ana Cárdenas, ao Prof. Dr. Alexies Dagnino, ao Prof. Dr. Sebastian Sanmartin, aos integrantes do *Laboratorio de Neurobiologia del Stress* e aos demais professores da *Univesidad de Valparaíso (UV)*, obrigado pela recepção e oportunidade. O intercâmbio acadêmico realizado na UV contribuiu de maneira significativa para meu crescimento pessoal e profissional.

Agradeço a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo acolhimento e apoio financeiro, respectivamente.

Aos professores e colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Neurociências (PPGNEURO), especialmente à Profa. Dra. Manuella Pinto Kaster e à Profa. Dra. Morgana Duarte da Silva, obrigado por compartilharem seus conhecimentos.

Agradeço também aos professores, Profa. Dra. Aline Mendes Gerage, Prof. Dr. Anderson Lino, Profa. Dra. Carolina Baptista Menezes, Profa. Dra. Laureane Nunes Masi, Profa. Dra. Luz Elena Durán Carabali, Prof. Dr. Luiz Rodrigo Augustemak de Lima, Prof. Dr. Richard Leite, Prof. Dr. Rodrigo Sudatti Delevatti e Prof. Dr. Vander Baptista, pelas brilhantes contribuições, ensinamentos e ajuda em cada etapa da pesquisa.

Por fim, agradeço aos meus colegas de doutorado, participantes ou não da pesquisa, pela disponibilidade e troca de ideias.

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais
voltará ao seu tamanho original”

Albert Einstein

APRESENTAÇÃO

O processo de estudo de doutorado apresenta desafios em diferentes estágios, considerando que o contexto e as atividades deste processo diferem de outros cursos acadêmicos (Barry et al., 2018). Evidências sugerem que estudantes de doutorado constituem um grupo vulnerável ao desenvolvimento de estados emocionais negativos, em virtude dos múltiplos estressores presentes nesta etapa da vida universitária (Peluso et al., 2011).

O estresse, por sua vez, é reconhecido como um campo relevante de estudo na pesquisa em neurociências, devido às suas implicações clínicas e à sua influência sobre a saúde mental. Trata-se de um conceito fundamental para a compreensão da vida e da evolução, já que todos os seres vivos enfrentam ameaças à homeostase que exigem respostas adaptativas (Godoy et al., 2018).

Nesse sentido, o interesse pela meditação e pelo treinamento funcional surgiu em virtude dos efeitos dessas práticas sobre o estresse (Klaperski et al., 2014; Sousa et al., 2021) e da acessibilidade proporcionada por elas, uma vez que podem ser facilmente adaptadas ao ambiente domiciliar, oferecidas em formato online e não requerem equipamentos de alto custo para praticá-las (Thompson, 2020), superando barreiras como a falta de tempo (Rech et al., 2018) e dificuldades financeiras (Levecque et al., 2017), muito comum na vida dos estudantes de doutorado.

Diante disso, compreender com mais profundidade essa fase evolutiva é essencial para o desenvolvimento de estratégias que ofereçam suporte ao estudante, contribuindo tanto para o aumento do bem-estar psicológico quanto para a qualidade das pesquisas desenvolvidas (Levecque et al., 2017).

A ideia de desenvolver uma pesquisa com estudantes de doutorado surgiu a partir de uma conversa com meu orientador, sendo prontamente aceita. Assim, são apresentados nas páginas seguintes três produtos elaborados ao longo do meu doutoramento: o primeiro é um estudo de revisão sistemática; o segundo, uma pesquisa com delineamento transversal; e, por fim; um estudo randomizado.

Espera-se que os resultados apresentados contribuam para o avanço na área da neurociências e estimule o debate científico sobre a saúde mental na pós-graduação, subsidiem políticas institucionais de cuidado ao doutorando e despertem reflexões sobre a importância de promover ambientes acadêmicos favoráveis a saúde e mais acolhedores.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	12
1 INTRODUÇÃO	13
2 MÉTODOS	14
2.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	14
2.1.1 Critérios de inclusão	14
2.1.2 Critérios de exclusão	14
2.2 FONTES DE INFORMAÇÃO	14
2.3 BUSCAS	15
2.4 SELEÇÃO DOS ESTUDOS	15
2.5 PROCESSO DE COLETA DE DADOS	15
2.6 EXTRAÇÃO DE DADOS	15
2.7 ANÁLISE DO RISCO DE VIÉS	16
2.8 RESUMO DAS MEDIDAS E RESULTADOS	16
3 RESULTADOS	16
3.1 SELEÇÃO DOS ESTUDOS	16
3.2 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS	18
3.3 RISCO DE VIÉS	26
3.4 RESULTADOS DOS ESTUDOS INDIVIDUAIS	27
4 DISCUSSÃO	29
5 DIREÇÕES FUTURAS E CONCLUSÃO	33
6 OUTRAS INFORMAÇÕES	34
6.1 PROTOCOLO E REGISTRO	34
6.2 OUTROS MATERIAIS	34
CAPÍTULO 2	35
7 INTRODUÇÃO	37
8 OBJETIVO	38
9 HIPÓTESE	38
10 MÉTODOS	38
10.1 DESENHO DO ESTUDO	38
10.2 CENÁRIO	38

10.3 PARTICIPANTES.....	38
10.4 VARIÁVEIS DA PESQUISA	39
10.5 FONTE DE DADOS E MEDIÇÃO	39
10.5.1 Questionários	39
10.5.2 Avaliação antropométrica.....	41
10.5.3 Avaliação da variabilidade da frequência cardíaca	41
10.5.4 Avaliação da hemodinâmica	42
10.5.5 Avaliação da função vascular	42
10.6 VIÉS	42
10.7 TAMANHO DO ESTUDO	43
10.8 VARIÁVEIS QUANTITATIVAS	43
10.9 MÉTODOS ESTATÍSTICOS	43
11 RESULTADOS.....	44
11.1 PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	44
11.2 DADOS DESCRITIVOS	45
11.3 PREDITORES DA PERCEPÇÃO DE ESTRESSE.....	48
12 DISCUSSÃO	48
13 CONCLUSÃO	51
CAPÍTULO 3.....	53
14 INTRODUÇÃO	55
15 HIPÓTESE	58
16 OBJETIVOS.....	58
17 MÉTODOS	58
17.1 DESENHO DA PESQUISA	58
17.2 MUDANÇA NO PROTOCOLO	59
17.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	59
17.4 DESENHO DAS INTERVENÇÕES	60
17.5 GRUPO CONTROLE	61
17.6 DESFECHOS E MENSURAÇÕES.....	61
17.7 TAMANHO DA AMOSTRA.....	66
17.8 PROCESSO DE RANDOMIZAÇÃO E CEGAMENTO.....	66
17.9 ANÁLISE DOS DADOS.....	66

18 RESULTADOS.....	67
18.1 PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ESTUDANTES	67
18.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDANTES.....	69
18.3 FREQUÊNCIA E DURAÇÃO DAS INTERVENÇÕES	69
18.4 PERCEPÇÃO DE ESTRESSE	70
18.5 ESTADO EMOCIONAL GERAL	70
18.6 QUALIDADE DO SONO.....	70
18.7 FUNÇÃO COGNITIVA.....	71
18.7.1 Teste Auditivo Compassado de Adição Seriada (PASAT).....	71
18.7.2 Teste de Trilhas (Partes A e B).....	71
18.7.3 Teste Stroop Victoria (Partes 1, 2, e 3)	71
18.8 FUNÇÃO AUTONÔMICA	73
18.9 FUNÇÃO VASCULAR	73
18.10 APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E ATENÇÃO PLENA	74
19 DISCUSSÃO	75
19.1 ESTRESSE	76
19.2 ESTADO EMOCIONAL GERAL	77
19.3 QUALIDADE DO SONO.....	78
19.4 FUNÇÃO AUTONÔMICA	80
19.5 FUNÇÃO COGNITIVA.....	82
19.6 FUNÇÃO VASCULAR.....	83
19.7 ATENÇÃO PLENA	84
19.8 APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA.....	85
20 PONTOS POSITIVOS E LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	86
21 CONCLUSÃO	86
22 OUTRAS INFORMAÇÕES	87
22.1 ASPECTOS ÉTICOS.....	87
22.2 REGISTRO DO PROTOCOLO	87
22.3 FINANCIAMENTO E CONFLITOS DE INTERESSE.....	87
REFERÊNCIAS.....	88
APÊNDICE.....	102

CAPÍTULO 1

FATORES ASSOCIADOS A DESFECHOS DE SAÚDE MENTAL EM ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

RESUMO

Objetivo: identificar fatores associados aos desfechos de saúde mental em estudantes de pós-graduação. **Métodos:** esta revisão sistemática seguiu as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA). Incluiu estudos observacionais, com análises quantitativas ou quanti-qualitativas, que utilizaram questionários e relataram fatores associados a desfechos em saúde mental (ansiedade, burnout, depressão, estresse, ideação suicida, transtornos do sono e transtornos alimentares). As buscas foram conduzidas na CINAHL, Lilacs, PsycINFO, PubMed, SciELO, Web of Science, Google Scholar, Open Grey, ProQuest, referências dos estudos incluídos na revisão e consulta com especialistas. O risco de viés dos estudos incluídos foram avaliados com o instrumento do *Joanna Briggs Institute – Critical Appraisal Tools: Checklist for Analytical Cross Sectional Studies e Checklist for Cohort Studies*. Os desfechos primários corresponderam aos fatores associados aos desfechos de saúde mental, categorizados nos níveis acadêmico, biológico, financeiro, estilo de vida, comorbidades, psicológico e social. Os desfechos secundários referiram-se à prevalência desses transtornos. **Resultados:** a amostra foi composta por um total de 35.180 estudantes, com 31 estudos incluídos, sendo um estudo de coorte e 30 estudos transversais. A maioria dos estudos apresentou qualidade metodológica adequada, sendo 28 classificados como de baixo risco de viés e três como risco moderado de viés. Foram identificados diferentes fatores associados a desfechos de saúde mental em estudantes de pós-graduação, com maior número de relatos no nível psicológico (30,8%; 48 fatores) e acadêmico (30,1%; 47 fatores), seguidos pelos níveis social (16,6%; 26 fatores), comorbidades (9,6%; 15 fatores), biológico (6,4%; 10 fatores), estilo de vida (4,5%; 7 fatores) e financeiro (2,0%; 3 fatores), respectivamente. . Em relação à prevalência, as taxas de estresse variaram de 18,6% a 88,0%; de ansiedade, entre 18,8% e 52,0%; de depressão, de 10,1% a 39,2%; de comportamento suicida, de 1,8% a 9,9%; e de comportamento alimentar, com taxas variando de 5,8% a 29,9%. **Conclusões:** os resultados desta revisão sistemática demonstram diferentes fatores associados aos desfechos relacionados à saúde mental, sugerindo que múltiplos aspectos influenciam a saúde mental dos estudantes de pós-graduação. Esses achados, associados às altas prevalências encontradas, justificam o desenvolvimento de políticas universitárias voltadas à promoção da saúde mental na pós-graduação.

Palavras-chave: Educação de Pós-Graduação; Saúde Mental; Estresse.

ABSTRACT

Objective: to identify factors associated with mental health outcomes in graduate students. **Methods:** this systematic review followed the guidelines of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). It included observational studies with quantitative or mixed methods analyses that used questionnaires and reported factors associated with mental health outcomes (anxiety, burnout, depression, stress, suicidal ideation, sleep disorders, and eating disorders). Searches were conducted in CINAHL, Lilacs, PsycINFO, PubMed, SciELO, Web of Science, Google Scholar, OpenGrey, ProQuest, the reference lists of included studies, and through consultation with experts. The risk of bias of the included studies was assessed using the Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools: Checklist for Analytical Cross-Sectional Studies and Checklist for Cohort Studies. Primary outcomes corresponded to factors associated with mental health outcomes, categorized into academic, biological, financial, lifestyle, comorbidities, psychological, and social levels. Secondary outcomes referred to the prevalence of these disorders. **Results:** the sample consisted of a total of 35.180 students, with 31 studies included: one cohort study and 30 cross-sectional studies. Most studies demonstrated adequate methodological quality, with 28 classified as low risk of bias and three as moderate risk of bias. Different factors associated with mental health outcomes in graduate students were identified, with the highest number of reports at the psychological level (30.8%; 48 factors) and academic level (30.1%; 47 factors), followed by the social (16.6%; 26 factors), comorbidities (9.6%; 15 factors), biological (6.4%; 10 factors), lifestyle (4.5%; 7 factors), and financial (2.0%; 3 factors). Regarding prevalence, stress rates ranged from 18.6% to 88.0%; anxiety, from 18.8% to 52.0%; depression, from 10.1% to 39.2%; suicidal behavior, from 1.8% to 9.9%; and eating behavior, from 5.8% to 29.9%. **Conclusions:** the results of this systematic review demonstrate different factors associated with mental health outcomes, suggesting that multiple aspects influence the mental health of graduate students. These findings, combined with the high prevalence rates observed, justify the development of university policies aimed at promoting mental health in graduate education. **Keywords:** Graduate Education; Mental Health; Stress.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (do inglês, *World Health Organization* - WHO), transtornos relacionados a saúde mental, como ansiedade e depressão, estão entre os mais prevalentes no mundo, atingindo cerca de 14% da população global, afetando mais de um bilhão de pessoas e gerando consequências econômicas enormes para os sistemas de saúde (WHO, 2025). Embora esses transtornos afetem pessoas de todas as idades e esferas da vida (WHO, 2025; WHO, 2017), os estudantes de pós-graduação estão entre os mais susceptíveis ao desenvolvimento de transtornos relacionados a saúde mental (Hish et al., 2019; Levecque et al., 2017).

Transtornos de saúde mental como, ansiedade, burnout, depressão e estresse estão entre os desfechos mais comuns entre os estudantes (Evans et al., 2018; Levecque et al., 2017), impactando negativamente a qualidade de vida (Zhou; Wan; Liu, 2018), provocando exaustão física e emocional (Hyun et al., 2007; Levecque et al., 2017). Ainda, esses transtornos estão associados a outros desfechos negativos, como abandono do curso, diminuição da qualidade do trabalho, baixa produtividade e desempenho acadêmico, influenciando, em última instância, a formação de futuros docentes e pesquisadores (Barry et al., 2018; Levecque et al., 2017; Liu et al., 2019).

Diante da crescente preocupação com a saúde mental dos estudantes universitários, especialmente daqueles vinculados a pós-graduação (Barreira et al., 2020; Evans et al., 2018), aprimorar o cuidado em saúde mental dessa população deve ser uma prioridade, uma vez que eles constituem um dos pilares da produção científica e tecnológica (Levecque et al., 2017). Assim, compreender os fatores associados aos problemas relacionados a saúde mental em diferentes regiões do mundo e em diferentes níveis de formação (mestrado e doutorado) é fundamental para o desenvolvimento de estratégias específicas e eficazes de enfrentamento (Barry et al., 2018).

Revisões sistemáticas previamente publicadas sobre transtornos mentais na população universitária se concentraram na avaliação de estudantes de graduação (Ibrahim et al., 2013) ou de medicina (Pacheco et al., 2017). Recentemente, foram publicadas duas revisões sistemáticas e metanálise em estudantes de doutorado. Uma focou na prevalência de ansiedade, depressão e ideação suicida (Satinsky et al., 2021) e a outra nos fatores associados a saúde mental, ansiedade e depressão (Hazell et al., 2020). Contudo, ambas as revisões incluíram somente estudantes de doutorado, não incluíram desfechos como burnout, transtornos do sono, transtornos alimentares e apesar de incluírem estudos transnacionais, não incluíram em suas buscas palavras em português, castelhano e bases eletrônicas latino-americanas ampliando o escopo de busca.

Diante do exposto e da relevância do tema, tanto para a área da educação quanto para a saúde pública, este estudo consiste em uma revisão sistemática sobre os fatores associados aos desfechos de saúde mental em estudantes de pós-graduação. Como desfechos secundários, avaliamos a prevalência desses transtornos na mesma população.

2 MÉTODOS

Esta Revisão Sistemática seguiu as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* – PRISMA (Page et al., 2021).

2.1 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

2.1.1 Critérios de inclusão

Esta revisão incluiu estudos observacionais, com análises quantitativas ou quantitativas, que utilizaram medidas subjetivas (questionários) e relataram fatores associados a desfechos em saúde mental (tais como ansiedade, burnout, depressão, estresse, ideação suicida, transtornos do sono e transtornos alimentares) entre estudantes de pós-graduação (níveis de mestrado e doutorado). A pesquisa não foi restringida por idioma, data ou status de publicação.

2.1.2 Critérios de exclusão

Os estudos foram excluídos se atendessem a algum dos seguintes critérios: (1) estudos sobre outros tipos de desfechos relacionados a saúde mental (transtorno bipolar e transtornos relacionados, etc.); (2) estudos realizados exclusivamente com estudantes de graduação; (3) estudos que não relataram fatores associados a desfechos relacionados a saúde mental; (4) estudos secundários (revisões, carta ao editor, artigos de opinião, livros etc.); (5) estudos que não separaram os dados entre estudantes de graduação e pós-graduação; (6) estudos com resultados apenas qualitativos; (7) estudos sem acesso ao texto completo; (8) estudos realizados com outras populações (não estudantes); (9) estudos que não especificaram o nível acadêmico; e (10) estudos cuja tradução fosse inviável.

2.2 FONTES DE INFORMAÇÃO

Foram realizadas estratégias de busca específicas para cada uma das seguintes bases de dados: CINAHL, Lilacs, PsycINFO, PubMed, SciELO e Web of Science. A busca também foi conduzida no Google Scholar, Open Grey e ProQuest. Artigos adicionais foram identificados por meio de busca manual nas referências dos manuscritos incluídos na revisão,

e dois especialistas foram contatados por e-mail e convidados a indicar artigos relevantes sobre o tema. A data final da busca em todas as bases foi 31 de maio de 2020, com atualização em 26 de fevereiro de 2025.

2.3 BUSCAS

As buscas foram adaptadas de acordo com as bases eletrônicas utilizadas. Informações adicionais sobre as estratégias de busca estão disponíveis no Apêndice A.

2.4 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Todas as referências foram organizadas no *software* EndNote (EndNote X9® Basic, Thomson Reuters, Nova York, EUA), e os estudos duplicados foram removidos. A seleção dos estudos ocorreu em duas fases. Na primeira fase, dois revisores (LUN, PABA) avaliaram de forma independente os títulos e resumos de todos os estudos encontrados. Os estudos que não atendiam aos critérios de inclusão foram descartados. Na segunda fase, os mesmos revisores (LUN, PABA) utilizaram os mesmos critérios de seleção para a avaliação do texto completo dos estudos. Qualquer divergência nas duas fases foi resolvida por meio de discussão e consenso entre os revisores. Quando não houve consenso, um terceiro revisor (GFFS) foi envolvido na decisão final. Na primeira fase, a seleção dos estudos foi realizada utilizando o *software* Rayyan QCRI (Ouzzani et al., 2016) e na segunda fase, por meio de uma planilha no programa Microsoft® Office Excel.

2.5 PROCESSO DE COLETA DE DADOS

Dois revisores (LUN, PABA) realizaram a coleta de dados de forma independente. Todas as informações foram cruzadas após a coleta individual. As divergências entre os dois revisores foram discutidas e resolvidas. Um terceiro revisor (GFFS) tomou a decisão final nos casos em que não houve acordo entre os dois revisores.

2.6 EXTRAÇÃO DE DADOS

As seguintes informações foram extraídas a partir dos estudos: autor, ano de publicação, país, delineamento do estudo, nível acadêmico, tamanho da amostra e percentual de mulheres, idade, desfechos, instrumentos, prevalência e fatores associados aos transtornos mentais.

2.7 ANÁLISE DO RISCO DE VIÉS

Os estudos incluídos na revisão foram avaliados com o instrumento padronizado de avaliação crítica do *Joanna Briggs Institute - Critical Appraisal Tools: Checklist for Analytical Cross Sectional Studies* (Moola., 2020) e *Checklist for Cohort Studies* (Moola., 2020). Esses instrumentos consistem em uma série de critérios respondidos com “sim”, “não”, “incerto” ou “não aplicável”. O risco de viés foi categorizado como “alto” quando o estudo obteve até 49,0% de respostas “sim”, “moderado” quando obteve entre 50,0% e 69,0%; e “baixo” quando obteve mais de 70,0% de respostas “sim”. Dois revisores (LUN, PABA) realizaram essa avaliação de forma independente. Os resultados foram comparados, e eventuais divergências foram resolvidas com a participação de um terceiro revisor (GFFS).

2.8 RESUMO DAS MEDIDAS E RESULTADOS

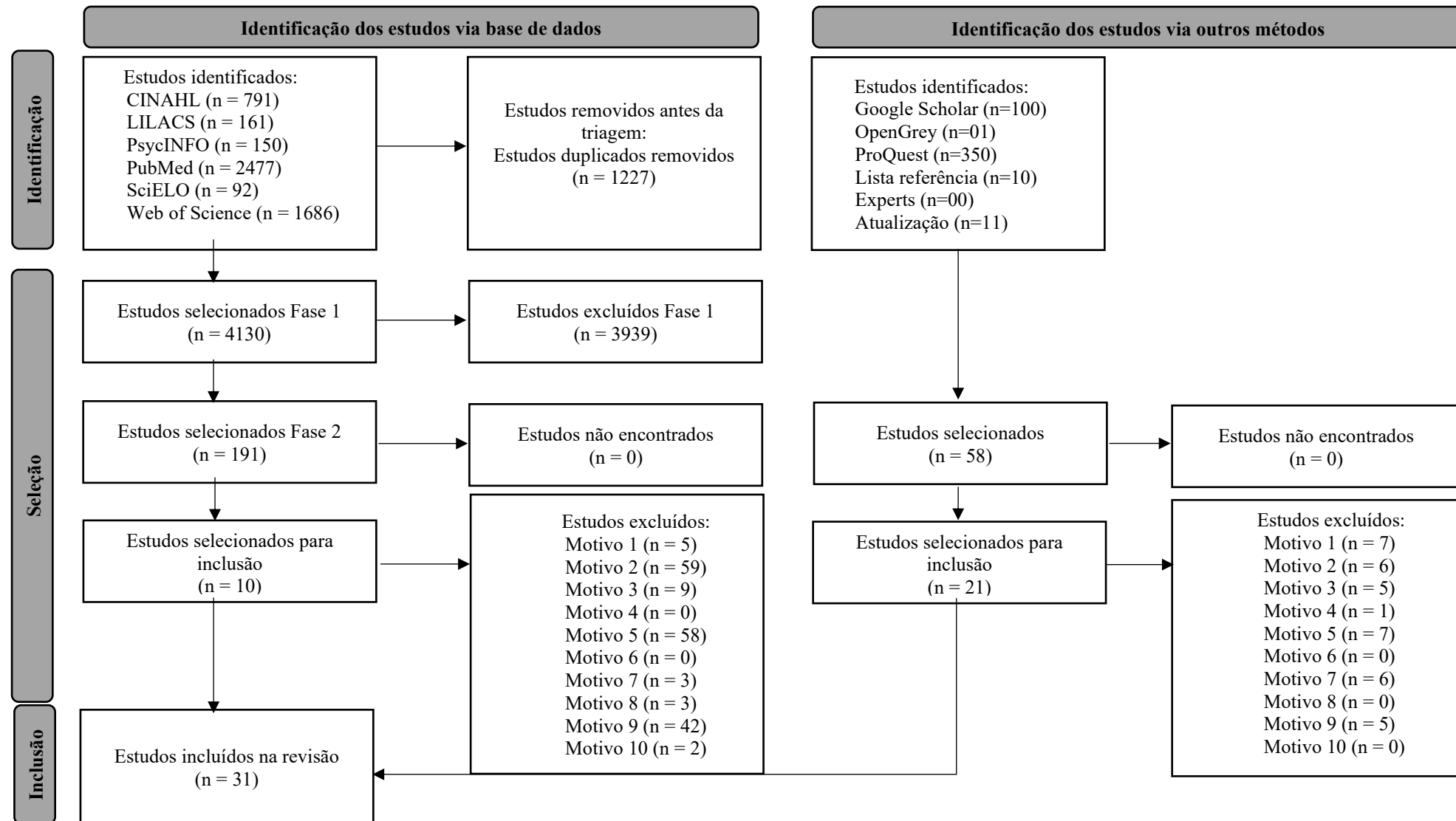
Os desfechos primários corresponderam aos fatores associados aos desfechos de saúde mental, categorizados nos níveis acadêmico, biológico, financeiro, de estilo de vida, comorbidades, psicológicos e social (Mofatteh, 2021). Os desfechos secundários referiram-se à prevalência desses transtornos.

3 RESULTADOS

3.1 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

No total, foram encontrados 5.357 estudos nas seis bases de dados eletrônicas pesquisadas. Após a remoção dos duplicados, 4.130 estudos foram analisados. Adicionalmente, 472 estudos foram identificados na literatura cinzenta e por meio da atualização das buscas. Na primeira fase de seleção (leitura dos títulos e resumos), 191 estudos provenientes das bases eletrônicas e 58 estudos da literatura cinzenta e atualização foram selecionados para leitura na íntegra. Na fase 2 (leitura dos textos completos), 10 estudos foram incluídos a partir das bases eletrônicas, quatro estudos da literatura cinzenta, 10 estudos adicionais foram selecionados a partir das referências dos estudos incluídos, sete estudos foram incorporados a partir da atualização das buscas e 218 estudos foram excluídos com bases nos critérios de elegibilidade (Apêndice B). Os dois especialistas contatados não forneceram estudos adicionais. Ao final, 31 estudos foram incluídos na análise qualitativa. A Figura 1 apresenta um fluxograma que descreve todos o processo de seleção dos estudos.

Figura 1 – Fluxograma da busca na literatura e dos critérios de seleção (Adaptado do PRISMA).



3.2 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS

No total, 31 estudos (Addonizio, 2011; Allen et al., 2021; Barry et al., 2018; Boyle; McKinzie, 2021; Clark et al., 2012, 2023; Cornér; Lofstrom; Phyhalto, 2017; Devine; Hunter, 2017; Ellison et al., 2020; Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Harris, 2019; Hirsch et al., 2020; Hish et al., 2019; Hunter; Devine, 2016; Hyun et al., 2007; Jeong; Koh, 2021; Juneja et al., 2021; Koeske; Daimon, 1991; Li; Huang, 2009; Liu et al., 2019; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012; Martinez et al., 2024; Meira et al., 2022; Miller; Orsillo, 2020; Nagy et al., 2019; Nelson et al., 2001; Ogunsanya et al., 2018; Peluso; Carleton; Asmundson, 2011; Sverdlik; Hall, 2020; Ternand, 2014; Touche, 2017) foram incluídos, provenientes de diversos países. Os Estados Unidos da América (Addonizio, 2011; Allen et al., 2021; Boyle; McKinzie, 2021; Clark et al., 2012, 2023; Ellison et al., 2020; Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Harris, 2019; Hirsch et al., 2020; Hish et al., 2019; Hyun et al., 2007; Koeske; Daimon, 1991; Martinez et al., 2024; Miller; Orsillo, 2020; Nagy et al., 2019; Nelson et al., 2001; Ogunsanya et al., 2018; Ternand, 2014; Touche, 2017) lideraram o número de estudos, seguidos pela China (Li; Huang, 2009; Liu et al., 2019) e Índia (Juneja et al., 2021; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012), Austrália (Barry et al., 2018), Finlândia (Corner, 2017), Coreia do Sul (Jeong; Koh, 2021), Brasil (Meira et al., 2022), Canadá (Peluso; Carleton; Asmundson, 2011), e três estudos envolvendo estudantes de diferentes países (Devine; Hunter, 2017; Hunter; Devine, 2016; Sverdlik; Hall, 2020). Os tamanhos amostrais variaram de 53 (Nelson et al., 2001) a 21.072 (Li; Huang, 2009), totalizando 35.180 estudantes avaliados. Apenas um estudo foi de coorte (Hirsch et al., 2020) e 30 foram transversais (Addonizio, 2011; Allen et al., 2021; Barry et al., 2018; Boyle; McKinzie, 2021; Clark et al., 2012, 2023; Corner; Lofstrom; Phyhalto, 2017; Devine; Hunter, 2017; Ellison et al., 2020; Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Harris, 2019; Hish et al., 2019; Hunter; Devine, 2016; Hyun et al., 2007; Jeong; Koh, 2021; Juneja et al., 2021; Koeske; Daimon, 1991; Li; Huang, 2009; Liu et al., 2019; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012; Martinez et al., 2024; Meira et al., 2022; Miller; Orsillo, 2020; Nagy et al., 2019; Nelson et al., 2001; Ogunsanya et al., 2018; Peluso; Carleton; Asmundson, 2011; Sverdlik; Hall, 2020; Ternand, 2014; Touche, 2017). Em relação ao nível de formação, quatro estudos avaliaram exclusivamente mestrandos (Addonizio, 2011; Juneja et al., 2021; Koeske; Daimon, 1991; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012;), 13 estudos doutorandos (Barry et al., 2018; Corner; Lofstrom; Phyhalto 2017; Devine; Hunter, 2017; Ellison et al., 2020; Hirsch et al., 2020; Hish et al., 2019; Hunter; Devine, 2016; Liu et al., 2019; Miller; Orsillo, 2020; Nagy et al., 2019; Nelson et al., 2001; Sverdlik; Hall, 2020; Touche, 2017) e 14 estudos contemplaram ambos os níveis (Allen et al., 2021; Boyle; McKinzie, 2021; Clark et al., 2012, 2023; Garcia-Williams;

Moffitt; Kaslow, 2014; Harris, 2019; Hyun et al., 2007; Jeong; Koh, 2021; Li; Huang, 2009; Martinez et al., 2024; Meira et al., 2022; Ogunsanya et al., 2018; Peluso; Carleton; Asmundson, 2011; Ternand, 2014).

Todos os artigos apresentaram ao menos um fator associado aos desfechos relacionados a saúde mental e a prevalência foi reportada em 13 estudos (Addonizio, 2011; Clark et al., 2023; Ellison et al., 2020; Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Hyun et al., 2007; Juneja et al., 2021; Li; Huang, 2009; Liu et al., 2019; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012; Miller; Orsillo, 2020; Nagy et al., 2019; Peluso; Carleton; Asmundson, 2011; Ternand, 2014).

Alguns estudos incluíram diferentes desfechos em sua avaliação (Addonizio, 2011; Allen et al., 2021; Barry et al., 2018; Boyle; McKinzie, 2021; Clark et al., 2012, 2023; Ellison et al., 2020; Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Hish et al., 2019; Koeske; Daimon, 1991; Li; Huang, 2009; Liu et al., 2019; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012; Miller; Orsillo, 2020; Nagy et al., 2019; Nelson et al., 2001; Ogunsanya et al., 2018; Sverdlik; Hall, 2020; Ternand, 2014), outros avaliaram desfechos específicos, como estresse (Hirsch et al., 2020; Hyun et al., 2007; Jeong; Koh, 2021; Juneja et al., 2021; Meira et al., 2022; Touche, 2017), burnout (Corner, 2017; Devine; Hunter, 2017; Harris, 2019; Hunter; Devine, 2016) e depressão (Martinez et al., 2024; Peluso; Carleton; Asmundson, 2011). Ao analisar todos os desfechos incluídos, o transtorno mais avaliado em estudantes de pós-graduação foi o estresse (Addonizio, 2011; Allen et al., 2021; Barry et al., 2018; Clark et al., 2012, 2023; Ellison et al., 2020; Hirsch et al., 2020; Hish et al., 2019; Hyun et al., 2007; Jeong; Koh, 2021; Juneja et al., 2021; Koeske; Daimon, 1991; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012; Meira et al., 2022; Miller; Orsillo, 2020; Nelson et al., 2001; Ogunsanya et al., 2018; Sverdlik; Hall, 2020; Touche, 2017), seguido de depressão (Barry et al., 2018; Boyle; McKinzie, 2021; Clark et al., 2012; Ellison et al., 2020; Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Hish et al., 2019; Liu et al., 2019; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012; Martinez et al., 2024; Miller; Orsillo, 2020; Nagy et al., 2019; Peluso; Carleton; Asmundson, 2011; Sverdlik; Hall, 2020; Ternand, 2014), ansiedade (Barry et al., 2018; Boyle; McKinzie, 2021; Clark et al., 2012; Ellison et al., 2020; Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Liu et al., 2019; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012; Miller; Orsillo, 2020; Nagy et al., 2019; Ternand, 2014), burnout (Allen et al., 2021; Clark et al., 2023; Corner Lofstrom; Phyhalto, 2017; Devine; Hunter, 2017; Harris, 2019; Hish et al., 2019; Hunter; Devine, 2016; Koeske; Daimon, 1991; Nagy et al., 2019), ideação suicida (Ellison et al., 2020; Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Li; Huang, 2009) e transtorno alimentar (Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Nagy et al., 2019). Diferentes instrumentos foram utilizados para avaliar

esses transtornos, destacando-se a Escala de Estresse Percebido (PSS), utilizado em sete estudos (Addonizio, 2011; Allen et al., 2021; Barry et al., 2018; Clark et al., 2012; Hirsch et al., 2020; Juneja et al., 2021; Meira et al., 2022) para mensurar o estresse, o Questionário sobre a Saúde do Paciente, usado em cinco estudos (Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Hish et al., 2019; Liu et al., 2019; Martinez et al., 2024; Nagy et al., 2019) para avaliar a depressão, a Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse (DASS) utilizado em cinco estudos (Barry et al., 2018; Boyle; McKinzie, 2021; Ellison et al., 2020; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012; Miller; Orsillo, 2020) para avaliar depressão, ansiedade e estresse e o Inventário de Burnout de Maslach, usado em quatro estudos (Allen et al., 2021; Devine; Hunter, 2017; Hunter; Devine, 2016; Koeske; Daimon, 1991) para avaliar burnout. Os dados extraídos dos estudos originais incluídos estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Resumo das características descritivas dos estudos incluídos (n=31).

Autor, Ano; País	Desenho Estudo	Nível Acadêmico	Tamanho amostra (n/feminino/%)	Idade (anos) (Média ± Desvio Padrão), Intervalo	Desfecho(s) (Instrumento(s))	Prevalência desfecho(s) (%)
Addonizio., 2011, EUA	Transversal	Mestrado	372 Participantes / 333 Feminino (89,5%)	(29,3±8,9) 21,0 a 62,0	Estresse (PSS-10)	NR
Allen et al., 2021, EUA	Transversal	Mestrado e Doutorado	2.683 Participantes / 1.690 Feminino (63,0%)	(28,0±5,8)	Estresse (PSS-10) Burnout (MBI)	NR
Barry et al., 2018, Austrália	Transversal	Doutorado	81 Participantes / 66 Feminino (81,5%)	(38,1±1,3)	Depressão, Ansiedade, Estresse (DASS 42) Estresse (PSS-10)	NR
Boyle & McKinzie., 2018, EUA	Transversal	Mestrado e Doutorado	1.149 Participantes / 788 Feminino (69,0%)	18,0 a 35,0	Depressão, Ansiedade (DASS-21)	NR
Clark et al., 2023, EUA	Transversal	‡Pós-graduação	376 Participantes / 301 Feminino (80,1%)	NR	Burnout, Estresse (Questionário)	Burnout (59,5%) Estresse (91,8%)
Clark et al., 2012, EUA	Transversal	Mestrado e Doutorado	400 Participantes / 276 Feminino (69,0%)	(26,3±4,9)	Depressão, Ansiedade (BSI) Estresse (PSS-14)	NR
Corner et al., 2017, Finlândia	Transversal	Doutorado	248 Participantes / 147 Feminino (59,0%)	30,0 a 34,0	Burnout (Questionário)	NR

Devine & Hunter., 2017, ¶Oito Países	Transversal	Doutorado	183 Participantes / 150 Feminino (82,0%)	(32,5±6,3)	Burnout (MBI)	NR
Ellison et al., 2020, EUA	Transversal	Doutorado	59 Participantes / 48 Feminino (81,3%)	(25,4) 18,0 a 36,0	Depressão, Ansiedade, Estresse (DASS-21) Ideação Suicida (Questionário)	Ansiedade (25,4%) Depressão (13,5%) Estresse (18,6%) Ideação Suicida (6,7%)
Garcia-Williams et al., 2014, EUA	Transversal	‡Pós-graduação	301 Participantes / 232 Feminino (77,1%)	(27,9±5,9) 18,0 a 63,0	Depressão (PHQ-9) Ansiedade, Comportamento Alimentar, Comportamento Suicida (Questionário Saúde Mental)	Depressão (34,4%) Ansiedade (52,0%) Comportamento Suicida (9,9%) Comportamento Alimentar (29,9%)
Harris., 2019, EUA	Transversal	Mestrado e Doutorado	92 Participantes / 65 Feminino (70,7%)	(28,8±8,2)	Burnout (ProQOL-5)	NR
Hirsch et al., 2020, EUA	Coorte	Doutorado	145 Participantes / 107 Feminino (73,8%)	<25,0 a >25,0	Estresse (PSS)	NR
Hish et al., 2019, EUA	Transversal	Doutorado	69 Participantes / 42 Feminino (60,9%)	(26,5±2,3) 22,0 a 33,0	Burnout (SBI) Estresse (GSI-R) Depressão (PHQ-9)	NR
Hunter & Devine., 2016, ¶Oito Países	Transversal	Doutorado	186 Participantes / 150 Feminino (80,6%)	(32,8±6,8)	Burnout (MBI)	NR
Hyun et al., 2007, EUA	Transversal	Mestrado e Doutorado	551 Participantes / 195 Feminino (35,3%)	(28,9±5,4) <20,0 a >40,0	Estresse (Questionário)	Estresse (45,0%)

Jeong & Koh, 2021, Korea do Sul	Transversal	Mestrado e Doutorado	231 Participantes / 231 Feminino (100,0%)	(32,8±5,5)	Estresse (Questionário)	NR
Juneja et al., 2021, Índia	Transversal	Mestrado	250 Participantes / 162 Feminino (64,8%)	NR	Estresse (PSS-10)	Estresse (88,0%)
Koeske & Koeske., 1991, EUA	Transversal	Mestrado	136 Participantes / 112 Feminino (82,0%)	(32,0)	Burnout (MBI) Estresse (Questionário)	NR
Li & Huang., 2009, China	Transversal	Mestrado e Doutorado	21.072 Participantes / 7.503 Feminino (35,6%)	(25,1) 20,0 a 47,0	Ideação Suicida (UPI)	Ideação Suicida (1,8%)
Liu et al., 2019, China	Transversal	Doutorado	325 Participantes / 196 Feminino (60,3%)	(31,1±5,3) 23,0 a 47,0	Ansiedade (GAD-7) Depressão (PHQ-9)	Ansiedade (20,0%) Depressão (23,7%)
Madhan et al., 2012, Índia	Transversal	Mestrado	330 Participantes / 148 Feminino (44,9%)	(26,0±1,8) 24,0 a 34,0	Depressão, Ansiedade, Estresse (DASS 21)	Ansiedade (38,8%) Depressão (29,7%) Estresse (84,2%)
Martinez et al., 2024, EUA	Transversal	‡Pós-graduação	631 Participantes / 399 Feminino (63,2%)	(28,2±5,0)	Depressão (PHQ-8)	NR
Meira et al., 2021, Brasil	Transversal	Mestrado e Doutorado	707 Participantes / 516 Feminino (73,0%)	(30,4±7,4) 21,0 a 65,0	Stress (PSS-14)	NR

Miller & Orsillo., 2020, EUA	Transversal	Doutorado	436 Participantes / 319 Feminino (73,8%)	(30,5±8,6) 20,0 a 70,0	Depressão, Ansiedade, Estresse (DASS 21)	Ansiedade (49,5%) Depressão (39,2%) Estresse (38,0%)
Nagy et al., 2019, EUA	Transversal	Doutorado	69 Participantes / 42 Feminino (60,9%)	(26,5±2,3) 22,0 a 33,0	Burnout (SBI) Depressão (PHQ-9) Transtorno Alimentar (SCID-5-RV)	Ansiedade (18,8%) Depressão (10,1%) Transtorno Alimentar (5,8%)
Nelson et al., 2001, EUA	Transversal	Doutorado	53 Participantes / 26 Feminino (49,0%)	(32,0) 22,0 a 49,0	Estresse (Questionário de Estresse)	NR
Ogunsanya et al., 2018, EUA	Transversal	Mestrado e Doutorado	89 Participantes / 47 Feminino (52,8%)	(28,7±3,5)	Estresse (GSI-R, ASSIS)	NR
Peluso et al., 2011, Canada	Transversal	Mestrado e Doutorado	292 Participantes / 255 Feminino (87,0%)	21,0 a 57,0	Depressão (CES-D)	Depressão (33,0%)
Sverdlik & Hall., 2020, ?Internacional	Transversal	Doutorado	3.004 Participantes / 2.384 Feminino (79,6%)	(30,3±6,2) 21,0 a 69,0	Depressão (CES-D) Estresse (Questionário)	NR
Ternand., 2014, EUA	Transversal	Mestrado e Doutorado	120 Participantes / 99 Feminino (83,0%)	(29,0±7,6)	Ansiedade, Depressão (BSI-18)	Ansiedade (27,0%) Depressão (22,0%)
Touche., 2017, EUA	Transversal	Doutorado	540 Participantes / 356 Feminino (66,0%)	(29,6±6,4) 22,0 a 65,0	Estresse (GSSC (Escala K6))	NR

ACHA-NCHA=Associação Americana de Saúde Universitária – Avaliação Nacional de Saúde Universitária (do inglês, American College Health Association-National College Health Assessment); ASSIS= Escala de Estresse de Acolhimento para Estudantes Internacionais (do inglês, Acculturative Stress Scale for International Students); BSI-

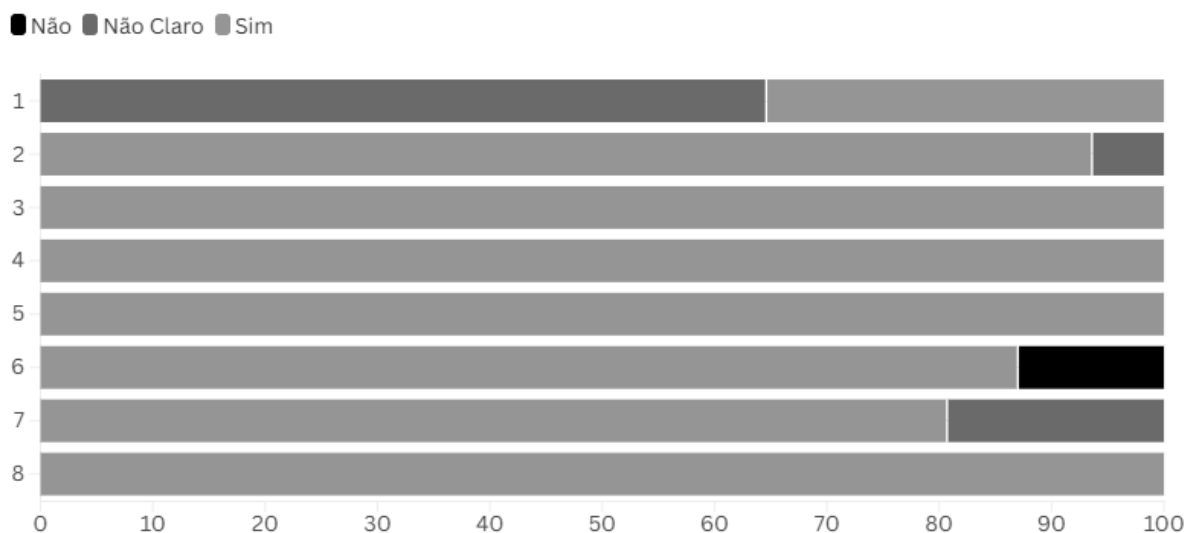
18=Inventário Breve de Sintomas (do inglês, Brief Symptom Inventory); CES-D= Escala de Depressão do Centro de Estudos Epidemiológicos (do inglês, Center for Epidemiological Studies Depression Scale); DASS 42 (versão longa) e DASS 21 (versão curta)=Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse (do inglês, Depression, Anxiety and Stress Scale); GAD-7=Transtorno de Ansiedade Generalizada (do inglês, Generalized Anxiety Disorder); GSI-R=Inventário de Estresse de Pós-Graduação – Escala Revisada (do inglês, Graduate Stress Inventory-Revised Scale); GSSC=Questionário de Estresse e Enfrentamento de Estudantes de Pós-Graduação (do inglês, Graduate Student Stress and Coping Survey); MBI=Inventário de Burnout de Maslach (do inglês, Maslach Burnout Inventory); NR=Não Reportado; PHQ-8 e PHQ-9= Questionário de Saúde do Paciente (Patient Health Questionnaire); PSS-14 (versão longa) e PSS-10 (versão curta)=Escala de Estresse Percebido (do inglês, Perceived Stress Scale); SBI=Inventário de Burnout Escolar (do inglês, School Burnout Inventory); SCID-5-RV=Entrevista Clínica Estruturada para DSM-5 (Versão de Pesquisa) [do inglês, Structured Clinical Interview for DSM-5 (Research Version)]; SCL-90=Escala de Autoavaliação de Sintomas (do inglês, Symptom self-rating scale); UPI=Inventário de Personalidade Universitária (do inglês, University Personality Inventory); EUA=Estados Unidos da América; ¶Oito Países= Austrália, Nova Zelândia, Canadá, França, Noruega, Reino Unido, Estados Unidos da América, África do Sul; ‡Estudantes de Pós-Graduação: não especificado pelos autores o nível acadêmico (Mestrado ou Doutorado); ¶Internacional: 54 países (EUA (57.8%), Europa (12.2%), Canadá (10.9%), Reino Unido (10.5%), Austrália (3.8%), Ásia/Oriente Médio (4.8%)).

3.3 RISCO DE VIÉS

A maioria dos estudos demonstrou qualidade metodológica adequada, sendo 28 considerados de baixo risco de viés (Addonizio, 2011; Allen et al., 2021; Barry et al., 2018; Boyle; McKinzie, 2021; Clark et al., 2012; Corner; Lofstrom; Phyhalto, 2017; Devine; Hunter, 2017; Ellison et al., 2020; Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Harris, 2019; Hish et al., 2019; Hunter; Devine, 2016; Hyun et al., 2007; Jeong; Koh, 2021; Juneja et al., 2021; Koeske; Daimon, 1991; Li; Huang, 2009; Liu et al., 2019; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012; Martinez et al., 2024; Meira et al., 2022; Miller; Orsillo, 2020; Nagy et al., 2019; Nelson et al., 2001; Ogunsanya et al., 2018; Peluso; Carleton; Asmundson, 2011; Sverdlik; Hall, 2020; Touche, 2017) e três com risco moderado de viés (Clark et al., 2023; Hirsch et al., 2020; Ternand, 2014). Nos relatos dos estudos transversais, as questões do checklist relacionadas aos critérios de inclusão e exclusão da amostra, descrição detalhada dos sujeitos e cenário dos estudos, bem como se os desfechos foram mensurados de forma válida e confiável, não foram claramente descritas. Além disso, as estratégias para lidar com fatores de confusão e a identificação desses fatores receberam avaliação inferior. No estudo de coorte, os critérios de inclusão e exclusão, bem como os motivos para perdas de seguimento, não foram claramente explicados nos relatos. Ademais, as estratégias utilizadas para abordar os fatores de confusão e para gerenciar o seguimento incompleto receberam avaliação inferior. Detalhes adicionais sobre o risco de viés são apresentados na Figura 2 e no Apêndice C.

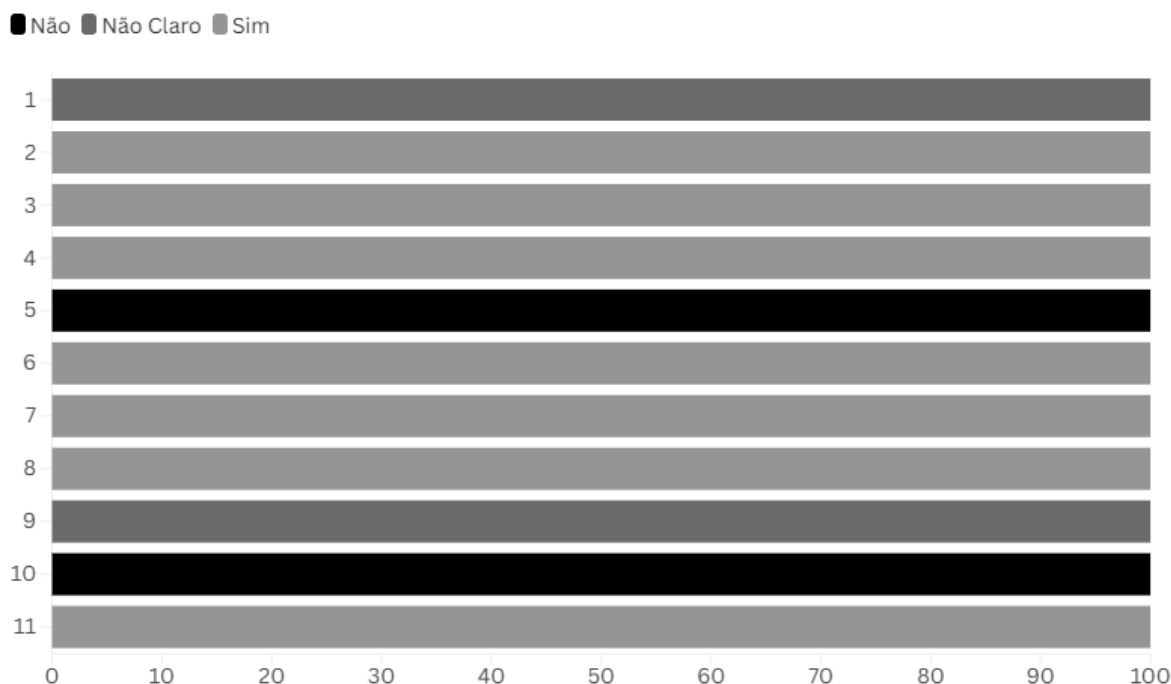
Figura 2 – Gráfico de risco de viés: julgamento dos autores da revisão sobre cada item de risco de viés, apresentado em porcentagens para todos os estudos incluídos (Visualização por Flourish, Canva, Londres, Reino Unido).

a) Risco de viés para estudos transversais (n=30)



Legenda: 1. Os critérios de inclusão na amostra foram claramente definidos? 2. Os sujeitos do estudo e o cenário foram descritos em detalhes? 3. A exposição foi medida de forma válida e confiável? 4. Foram utilizados critérios objetivos e padronizados para a medição da condição? 5. Foram identificados fatores de confusão? 6. Foram declaradas estratégias para lidar com fatores de confusão? 7. Os resultados foram medidos de forma válida e confiável? 8. Foi utilizada análise estatística apropriada?

b) Risco de viés para estudos coorte (n=1)

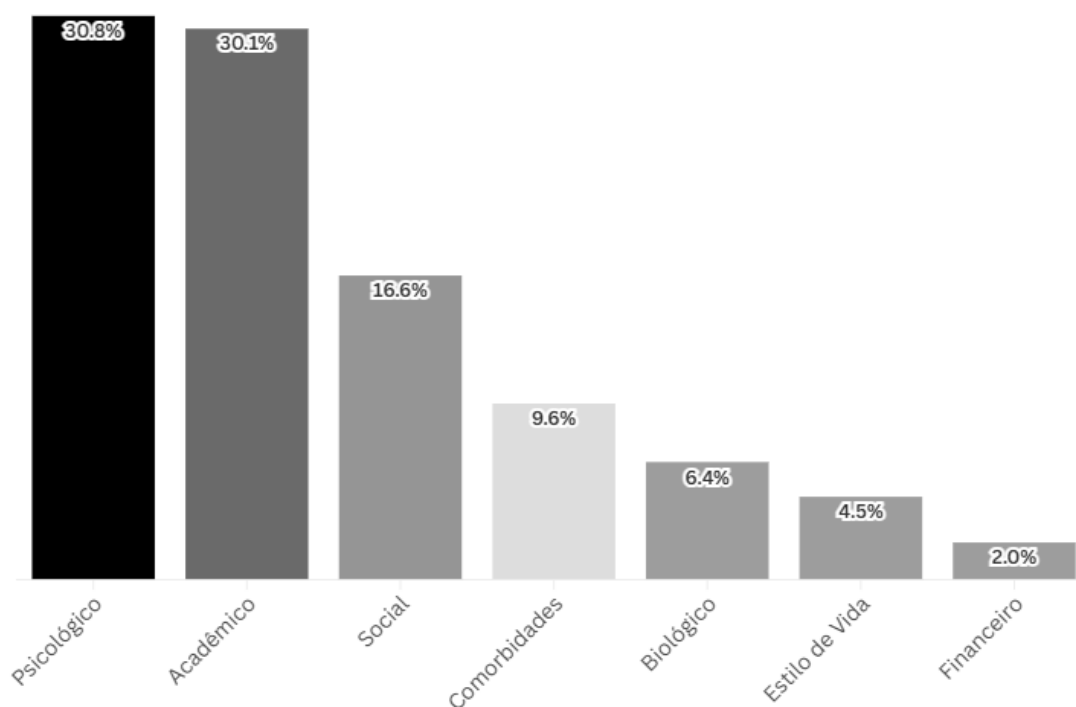


Legenda: 1. Os dois grupos eram semelhantes e recrutados da mesma população? 2. As exposições foram medidas de forma semelhante para atribuir pessoas para grupos expostos e não expostos? 3. A exposição foi medida de forma válida e confiável? 4. Foram identificados fatores de confusão? 5. Foram declaradas estratégias para lidar com fatores de confusão? 6. Os grupos estavam livres do resultado no início do estudo (ou no momento da exposição)? 7. Os resultados foram medidos de forma válida e confiável? 8. O tempo de acompanhamento foi relatado e suficientemente longo para que os resultados ocorram? 9. O acompanhamento foi completo e, se não, as razões para perda de seguimento foram descritas e exploradas? 10. Foram utilizadas estratégias para lidar com o acompanhamento incompleto? 11. Foi utilizada análise estatística apropriada?

3.4 RESULTADOS DOS ESTUDOS INDIVIDUAIS

Diferentes fatores associados aos transtornos mentais entre estudantes de pós-graduação foram identificados nos estudos (n=156; 100,0%). Os fatores mais frequentemente relatados estavam relacionados ao nível psicológico (30,8%; 48 fatores) e ao nível acadêmico (30,1%; 47 fatores), seguidos pelo nível social (16,6%; 26 fatores), comorbidades (9,6%; 15 fatores), nível biológico (6,4%; 10 fatores), estilo de vida (4,5%; 7 fatores) e nível financeiro (2,0%; 3 fatores), respectivamente. A Figura 3 apresenta as porcentagens dos fatores associados de acordo com os níveis. Detalhes adicionais sobre os estudos individuais e os seus respectivos fatores associados estão disponíveis no Apêndice D.

Figura 3 – Percentuais de fatores associados relacionados aos desfechos de saúde mental entre estudantes de pós-graduação, categorizados por níveis (Visualização por Flourish, Canva, Londres, Reino Unido).



Especificamente, no nível psicológico, fatores como o estado emocional, emoções negativas, falta de motivação, baixa autoestima, satisfação pessoal e com o curso, bem como estratégias de enfrentamento negativas, foram alguns dos fatores associados a problemas de saúde mental entre estudantes de pós-graduação. Outros fatores, relacionados ao nível acadêmico, incluem os relacionamentos com orientadores, professores e colegas de curso, a satisfação e a frequência das sessões de orientação, as demandas de trabalho, a sobrecarga de responsabilidades, assim como o projeto de pesquisa e sua fase de desenvolvimento (se atrasado ou excedendo o cronograma). No nível social, identificaram-se fatores como dificuldades com a renda, microagressões raciais e falta de apoio emocional de familiares e amigos. Comorbidades associadas, como a influência dos sintomas de ansiedade e depressão na ideação suicida, por exemplo, também devem ser observadas no ambiente universitário. No nível biológico, o sexo, especificamente o feminino, foi o fator mais frequentemente identificado entre os diferentes estudos. Em relação ao estilo de vida, aspectos como uso de substâncias (lícitas e ilícitas) e medicamentos sem prescrição médica, sono e prática de exercício físico influenciam os estados emocionais dos estudantes. Por fim, no nível financeiro, o acesso a bolsas de estudo, competição e falta de financiamentos também foram mencionados.

Um total de seis estudos relatou a prevalência de estresse (Clark et al., 2012; Ellison et al., 2020; Hyun et al., 2007; Juneja et al., 2021; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012; Miller; Orsillo, 2020) entre 2.002 estudantes, com taxas variando de 18,6% a 88,0%. Em relação à ansiedade (Ellison et al., 2020; Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Liu et al., 2019; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012; Miller; Orsillo, 2020; Nagy et al., 2019; Ternand, 2014), sete estudos avaliaram um total de 1.640 estudantes, com prevalência variando entre 18,8% e 52,0%. Nove estudos relataram a prevalência de depressão (Ellison et al., 2020; Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Liu et al., 2019; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012; Miller; Orsillo, 2020; Nagy et al., 2019; Peluso; Carleton; Asmundson, 2011; Ternand, 2014), com taxas variando de 10,1% a 39,2% entre 1.932 estudantes. O comportamento suicida foi abordado em três estudos (Ellison et al., 2020; Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Li; Huang, 2009), com prevalência variando de 1,8% a 9,9% entre 21.432 estudantes. Por fim, dois estudos investigaram o comportamento alimentar (Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014; Nagy et al., 2019), com taxas de prevalência de 5,8% a 29,9% entre 370 estudantes. Detalhes adicionais sobre a prevalência estão apresentados na Tabela 1.

4 DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão sistemática demonstram diferentes fatores associados a desfechos relacionados à saúde mental, com maior número de relatos no nível psicológico e acadêmico, seguidos por fatores relacionados ao nível social, comorbidades, nível biológico, estilo de vida e financiamento, respectivamente.

Ademais, os resultados desta revisão sistemática reforçam a noção de que os desfechos relacionados à saúde mental apresentam elevada prevalência entre estudantes de pós-graduação. Estes resultados estão em acordo com uma recente revisão sistemática com metanálise (Satinsky et al., 2021), que também identificou alta prevalência de depressão (variação de 10,0% a 47,0% vs. 10,1% a 39,2% no presente estudo), ansiedade (4,0% a 49,0% vs. 18,8% a 52,0%) e ideação suicida (2,0% a 12,0% vs. 1,8% a 9,9%), concluindo que esses sintomas são preocupantemente prevalentes em estudantes de pós-graduação. É bem provável que as diferenças metodológicas entre os estudos incluídos, bem como os critérios de elegibilidade adotados nesta revisão, justifiquem a variação observada nas taxas de prevalência dos transtornos mentais avaliados.

A formação acadêmica no nível de pós-graduação é altamente desafiadora por muitas razões, o que torna os estudantes mais suscetíveis a alterações negativas na saúde mental e, muitas vezes, exige resiliência, apoio psicológico, suporte dos orientadores e professores, além

de um ambiente acadêmico mais acolhedor (Addonizio, 2011; Barry et al., 2018; Liu et al., 2019; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012).

No nível psicológico, fatores como a falta de motivação e a intenção de abandonar o curso impactam negativamente a criatividade e o desempenho acadêmico dos estudantes (Zhou; Wan; Liu, 2018). Por outro lado, um forte senso de realização e pertencimento, autoeficácia e a satisfação com o curso contribuem para a melhora da saúde mental (Addonizio, 2011; Liu et al., 2019; Zhou; Wan; Liu, 2018).

Nesse sentido, a relação com o orientador, bem como a qualidade e a frequência da supervisão, está positivamente correlacionada à autoeficácia em pesquisa e negativamente correlacionada a problemas de saúde mental, como depressão e ansiedade (Devine; Hunter, 2017; Liu et al., 2019). No estudo de Peluso; Carleton; Asmundson, (2011), os autores encontram que um bom relacionamento com orientador acadêmico esteve associado à proteção da saúde mental dos estudantes. Da mesma forma, quanto mais frequente e de melhor qualidade for a supervisão, melhor o bem-estar dos estudantes (Corner, 2017; Devine; Hunter, 2017).

Outro ponto importante, é que o estresse foi maior em estudantes que estavam atrasados em relação ao cronograma, em comparação aqueles que estavam cumprindo os prazos (Barry et al., 2018). O maior contato com o orientador leva a uma maior compreensão dos desafios e estressores enfrentados pelos estudantes, podendo auxiliar na identificação das principais causas e na formulação de estratégias para a resolução dos problemas (Barry et al., 2018). No entanto, considerando o número crescente de estudantes de pós-graduação, os modelos de apoio psicológico não precisam depender exclusivamente do orientador, podendo também envolver o suporte da comunidade acadêmica (Barry et al., 2018; Engebretson et al., 2008).

De fato, a falta de apoio da comunidade acadêmica também impacta negativamente a saúde mental (Barry et al., 2018). Evidências apontam que um sentimento de isolamento está associado à solidão e ao aumento dos níveis de estresse (Corner; Lofstrom; Phyhalto, 2017; Pyhältö et al., 2012). Nesse contexto, o apoio da família, dos amigos, assim como, a importância de os estudantes construírem uma rede social dentro da universidade, tornam-se fatores essenciais para uma trajetória de doutorado bem-sucedida e com efeitos positivos na saúde mental (Corner; Lofstrom; Phyhalto, 2017; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012).

As dificuldades econômicas dos estudantes, também é citada como um fator associado aos transtornos mentais, como depressão e estresse, pois, gera maior pressão de emprego e, conseqüentemente, maior sobrecarga dentro da universidade (Zhou; Wan; Liu, 2018). Sendo assim, as preocupações financeiras e as dívidas configuram-se como fatores de estresse na pós-

graduação, destacando a importância de um financiamento adequado por meio bolsas, por exemplo (Levecque et al., 2017; Peluso; Carleton; Asmundson, 2011).

Além do exposto, no nível social, as agressões raciais também estão associadas a transtornos mentais. Evidências sugerem que estudantes de pós-graduação afrodescendentes relataram mais experiências com discriminação no dia a dia e ao longo da vida (Wilkinson et al., 2014), as quais estão associadas a maiores taxas de depressão, ansiedade e estresse (Miller; Orsillo, 2020).

As mulheres também merecem atenção, pois segundo o documento de estimativas globais e regionais de prevalência de transtornos mentais da Organização Mundial da Saúde, a depressão é mais comum entre as mulheres (5,1%) do que entre os homens (3,6%). Da mesma forma, os transtornos de ansiedade são mais prevalentes entre as mulheres do que entre homens (4,6% em comparação com 2,6% em nível global) (WHO, 2017).

Estudos incluídos na presente revisão, indicam que o gênero está associado a problemas de saúde mental (Addonizio, 2011; Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012; Meira et al., 2022). Estudantes do sexo feminino apresentaram níveis mais elevados de sintomas de depressão do que seus pares masculinos, tendo duas vezes e meia mais chances de apresentar sintomas de depressão moderado ou grave (Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012). Ademais, as mulheres enfrentam diversos desafios na pós-graduação, como a falta de apoio institucional, maternidade e responsabilidades familiares, além de problemas relacionados a abuso físico e/ou sexual e outras formas de violência. Tais experiências, quando não identificadas e adequadamente tratadas, podem deixá-las mais vulneráveis ao desenvolvimento de transtornos mentais (Addonizio, 2011; Bhandari, 2017).

Além disso, foi identificada uma correlação positiva entre o número de estressores e os níveis de sofrimento psicológico, indicando que, quanto mais altos os níveis de estresse e maior o número de estressores, mais suscetível é o indivíduo ao desenvolvimento de depressão e ansiedade (Addonizio, 2011). Consequentemente, os transtornos mentais podem estar associados ou contribuir para o desenvolvimento de outros desfechos negativos relacionados à saúde mental, assim como de hábitos prejudiciais de enfrentamento, como, por exemplo, o abuso de substâncias, como álcool e drogas (Peluso; Carleton; Asmundson, 2011).

A interação, exposta acima, também é observada em casos graves, como na ideação suicida. Estudantes de pós-graduação com comportamentos suicidas apresentam mais sentimentos de depressão e ansiedade, mais emoções negativas, problemas alimentares e uso de substâncias, quando comparados a seus pares sem comportamentos suicidas (Garcia-Williams; Moffitt; Kaslow, 2014).

De fato, compreender melhor as causas dos transtornos mentais, suas interações e seus efeitos na saúde mental podem auxiliar no desenvolvimento de estratégias eficazes e adequadas às necessidades dos estudantes de pós-graduação, contribuindo para a melhoria da saúde, da qualidade da formação e dos resultados da pesquisa (Barry et al., 2018; Hunter; Devine, 2016; Liu et al., 2019).

Nesse sentido, diferentes estratégias e intervenções podem beneficiar a saúde mental dos estudantes de pós-graduação (Liu et al., 2019). Começando pelo monitoramento mais sistemático de dados de saúde mental (Levecque et al., 2017), passando pela implementação de diferentes estratégias e pela divulgação através dos meios de comunicação dentro das universidades sobre a existência de serviços disponíveis voltados a saúde mental (Hyun et al., 2007).

O conhecimento dos serviços ofertados é essencial para sua utilização (Hyun et al., 2007). Apesar do apoio à saúde mental ter se demonstrado benéfico para os estudantes, muitas vezes, eles não recebem o suporte necessário. A proporção de estudantes identificados com depressão ou ansiedade que não tiveram acesso aos serviços de saúde mental variou de 37,0% a 84,0%, ressaltando que, mesmo dentro do ambiente acadêmico, onde o acesso a terapias pode ser facilitado, uma grande parte dos estudantes não recebeu tratamento (Eisenberg; Golberstein; Gollust, 2007).

Sendo assim, é importante identificar os estudantes que precisam de auxílio, realizar campanhas por meio de diferentes canais de comunicação (sites universitários, outras mídias, panfletos etc.) e oferecer centros de aconselhamento e serviços de apoio psicológico dentro do ambiente universitário (English; Campbell, 2019; Hyun et al., 2007).

Além dos serviços formais de apoio psicológico mencionados acima, programas de gerenciamento de estresse (Wyatt; Oswalt, 2013) e intervenções voltadas ao estilo de vida também são benéficos para a saúde mental. Isso se deve ao fato de que, duração do sono, prática regular de atividade física e tempo destinado ao lazer estão associados a mudanças positivas na qualidade de vida e à redução da percepção de estresse entre estudantes de pós-graduação (Meira et al., 2022). Outras estratégias, como yoga, meditação e técnicas de relaxamento, também têm sido utilizadas no ambiente universitário, mas ainda faltam estudos de intervenção no contexto da pós-graduação (Barry et al., 2018).

Em relação ao risco de viés dos estudos, observou-se que a maioria dos estudos tem uma qualidade metodológica adequada. Alguns itens não foram claramente descritos e outros obtiveram menor avaliação. Neste sentido, futuros estudos devem observar esses itens para aprimorar a qualidade metodológica das pesquisas, melhorando a validade interna dos estudos.

O risco moderado de viés encontrado em estudos específicos não parece ter comprometido os dados analisados e os resultados apresentados.

O presente estudo deve ser interpretado à luz de seus pontos fortes e limitações. Seguimos as melhores práticas recomendadas para revisões sistemáticas. Os artigos foram avaliados por dois revisores independentes, um terceiro revisor foi decisivo em situações de conflito e o risco de viés dos estudos incluídos foi avaliado. A estratégia de busca foi desenvolvida por profissionais da área da saúde com treinamento em busca bibliográfica nas principais bases de dados eletrônicas e literatura cinzenta, experts foram consultados e uma busca manual adicional nas referências dos artigos incluídos foi realizada. Um aspecto desafiador foi o grande número de fatores associados aos desfechos relacionados à saúde mental encontrados, além da diferença metodológica empregada pelos estudos para mensurar a gravidade dos sintomas psiquiátricos. Apesar de todos os autores declararem um propósito comum na avaliação dos desfechos em uma população de estudantes de pós-graduação, observa-se uma ampla heterogeneidade nos conteúdos publicados. Quanto a inclusão de uma metanálise dos resultados de prevalência, sua realização não foi possível devido às heterogeneidades entre os estudos incluídos, tanto no que se refere aos subgrupos analisados (doutorado, mestrado ou ambos), quanto aos diferentes instrumentos utilizados para mensuração dos desfechos.

5 CONCLUSÃO

Os resultados desta revisão sistemática demonstram diferentes fatores associados aos desfechos relacionados à saúde mental, sugerindo que múltiplos aspectos influenciam a saúde mental dos estudantes de pós-graduação. Esses achados, somados às elevadas prevalências de transtornos mentais observadas no presente estudo, justificam o desenvolvimento de políticas universitárias que visem à implementação de diferentes estratégias de apoio dentro das universidades, voltadas ao bem-estar mental e a qualidade de vida. Tais estratégias devem considerar os múltiplos fatores que permeiam essa delicada fase evolutiva pela qual passam os estudantes, considerando tanto as características individuais quanto as especificidades de grupos historicamente marginalizados, contribuindo para a promoção de um ambiente acadêmico favorável a saúde e inclusivo, contribuindo para os resultados das pesquisas realizadas.

Ainda, identificamos apenas um estudo longitudinal que avaliou os desfechos associados à saúde mental de estudantes de pós-graduação, o que sugere a necessidade de novos estudos com esse delineamento. Ainda faltam pesquisas nessa população que avaliem as

influências do estilo de vida (alimentação, atividade física, sono etc.) na saúde mental. Futuras pesquisas, no processo de análise dos resultados, devem considerar separar estudantes de mestrado e doutorado, tendo em vista as diferenças envolvidas nos níveis de formação.

6 OUTRAS INFORMAÇÕES

6.1 PROTOCOLO E REGISTRO

O protocolo do estudo foi registrado no *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO), sob o número de registro CRD42020203855, disponível em <https://www.crd.york.ac.uk/prospero>. Nenhuma modificação foi realizada nas informações fornecidas no protocolo.

6.2 OUTROS MATERIAIS

Dados suplementares referentes a este artigo estão disponíveis nos apêndices A, B, C, D.

CAPÍTULO 2

PREVALÊNCIA E FATORES RELACIONADOS A PERCEPÇÃO DE ESTRESSE EM ESTUDANTES DE DOUTORADO: UM ESTUDO TRANSVERSAL

RESUMO

Objetivo: avaliar a prevalência e identificar preditores da percepção de estresse em estudantes de doutorado. Também avaliamos a prevalência de sintomas de ansiedade e depressão, qualidade do sono, os níveis de atividade física, bem como a composição corporal, a hemodinâmica, a função vascular e a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) nessa população. **Métodos:** o delineamento da pesquisa é caracterizado como um estudo transversal. Foram incluídos 74 estudantes de doutorado acadêmico da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Para coleta de dados foram utilizados os seguintes instrumentos e procedimentos: Escala de Estresse Percebido (PSS), Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse (DASS-21), Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI), Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), medidas antropométricas (massa corporal, circunferência da cintura e estatura). Um modelo de regressão linear múltipla foi realizado, tendo a percepção de estresse como variável dependente e como variáveis independentes (preditoras), pressão arterial, frequência cardíaca, função vascular, índices de VFC, sintomas de ansiedade e depressão, qualidade do sono, níveis de atividade física e índices antropométricos. Idade, sexo e cor da pele foram incluídos como variáveis de controle. **Resultados:** a prevalência de estresse foi de 23,0%, de ansiedade foi de 27,0% e de depressão, de 24,3%, pontuação no mínimo moderado segundo classificação do DASS-21. A prevalência de qualidade do sono ruim foi de 77,0% e 33,7% dos participantes não atenderam o mínimo recomendado de 150 min/sem de atividade física de intensidade moderada a vigorosa intensidade. A análise de regressão linear múltipla indicou uma associação positiva entre maior percepção de estresse, avaliada pelo PSS, e qualidade do sono ruim, mais sintomas de depressão e maiores valores do índice não linear da VFC entropia da amostra (SampEn) e uma associação negativa com os níveis de atividade física vigorosa. Esse conjunto de variáveis preditoras explicou 63,3% da percepção de estresse. **Conclusão:** Melhorar o sono e incluir atividade física vigorosa podem reduzir a percepção de estresse em estudantes de doutorado. Sintomas de depressão e SampEn também se destacam como preditores relevantes da percepção de estresse. **Palavras-chave:** Educação de Pós-Graduação; Estilo de Vida; Saúde Mental.

ABSTRACT

Objective: to assess the prevalence and identify predictors of perceived stress in doctoral students. We also evaluated the prevalence of anxiety and depression symptoms, sleep quality, physical activity levels, as well as body composition, hemodynamics, vascular function, and heart rate variability (HRV) in this population. **Methods:** research design was characterized as a cross-sectional study. A total of 74 doctoral students from the Federal University of Santa Catarina (UFSC) were included. Data collection involved the following instruments and procedures: Perceived Stress Scale (PSS), the Depression, Anxiety, and Stress Scale (DASS-21), the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), and anthropometric measurements (body mass, waist circumference and height). A multiple linear regression model was applied, with perceived stress as the dependent variable and, as independent (predictor) variables, blood pressure, heart rate, vascular function, HRV indices, anxiety and depression symptoms, sleep quality, physical activity levels, and anthropometric indices. Age, sex, and skin color were included as control variables. **Results:** the prevalence of stress was 23.0%, anxiety 27.0%, and depression 24.3%, with at least moderate scores according to the DASS-21 classification. Poor sleep quality was observed in 77.0% of participants, and 33.7% did not meet the minimum recommendation of 150 minutes per week of moderate to vigorous physical activity. Multiple linear regression analysis indicated a positive association between higher perceived stress, as measured by the PSS, and poor sleep quality, more depressive symptoms, and higher values of the nonlinear HRV index sample entropy (SampEn) as well as a negative association with vigorous physical activity levels. This set of predictor variables explained 63.3% of perceived stress. **Conclusion:** improving sleep and engaging in vigorous physical activity may reduce perceived stress among doctoral students. Depressive symptoms and SampEn also stand out as relevant predictors of perceived stress.

Keywords: Graduate Education; Lifestyle; Mental Health.

7 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, estudantes de doutorado têm despertado a atenção da comunidade científica devido à alta prevalência de estados emocionais negativos (Satinsky et al., 2021), sendo o estresse um dos desfechos mais recorrentes (Hazell et al., 2020). Esses achados são consistentes com outros estudos que também identificaram elevados níveis de estresse nessa população (Ellison et al., 2020; Miller; Orsillo., 2020).

Além da alta prevalência, o estresse está associado ao não cumprimento do cronograma, ao baixo desempenho acadêmico e à intenção de abandono do curso, impactando negativamente a formação dos futuros pesquisadores e a produção científica (Barry et al., 2018; Levecque et al., 2017; Nelson et al., 2001).

Considerando que a exposição a múltiplos estressores, em diferentes fases, parece ser uma característica desse período de formação (Peluso; Carleton; Asmundson, 2011), identificar fatores associados ao estresse pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias de apoio mais eficazes e direcionadas ao bem-estar dos estudantes de doutorado, favorecendo o processo de formação e os resultados da pesquisa (Barry et al., 2018; Levecque et al., 2017).

O estilo de vida adotado pelo estudante pode exercer impacto positivo ou negativo na percepção de estresse (Paolucci et al., 2018). Fatores como a qualidade do sono (Allen et al., 2021) e a prática atividade física (Meira et al., 2022) demonstraram estar associados a menores níveis de estresse. Outros fatores, como a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) (Kivimäki; Steptoe, 2018), sugerida como um marcador de estresse (Kim et al., 2018), a composição corporal (Phillips, 2011) e parâmetros cardiovasculares (Kivimäki; Steptoe, 2018), como a frequência cardíaca (FC) e a pressão arterial, também parecem estar relacionados com a percepção de estresse. Além disso, alterações na hemodinâmica, funções vascular e autonômica são fatores de risco para doenças cardiovasculares (Kivimäki; Steptoe, 2018).

No entanto, nossa revisão sistemática, apresentada no primeiro capítulo desta tese, não identificou estudos que avaliaram essas relações exclusivamente em estudantes de doutorado. Além disso, a literatura carece de investigações relacionadas à percepção de estresse e fatores associados exclusivamente em estudantes de doutorado brasileiros. Em nossa revisão, apenas um estudo foi identificado (Meira et al., 2022), o qual, incluiu na amostra estudantes de mestrado e doutorado. Portanto, estudos são necessários para verificar a prevalência de estresse em estudantes de doutorado brasileiros, bem como, identificar possíveis fatores associados.

8 OBJETIVO

Avaliar a prevalência e identificar preditores da percepção de estresse em estudantes de doutorado. Também avaliamos a prevalência de sintomas de ansiedade e depressão, da qualidade do sono, os níveis de atividade física, bem como parâmetros de composição corporal, hemodinâmica, a função vascular e a VFC nessa população.

9 HIPÓTESE

Nossa hipótese foi que a prevalência de percepção de estresse, no mínimo moderado, é alta em estudantes de doutorado. Ainda, variáveis relacionadas à saúde mental, ao estilo de vida, à função cardiovascular e VFC, e à composição corporal são preditoras da percepção de estresse.

10 MÉTODOS

10.1 DESENHO DO ESTUDO

O delineamento da pesquisa é caracterizado como um estudo transversal (Grimes; Schulz, 2002). O presente estudo seguiu o guia *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE) (Vandenbroucke et al., 2014).

10.2 CENÁRIO

Esta pesquisa foi conduzida no Laboratório de Fisiologia Cardíaca e Vascular (CardioVasc Lab), do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), entre agosto de 2022 e dezembro de 2024. Esta pesquisa seguiu os princípios éticos de respeito à autonomia das pessoas, conforme Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH), da UFSC, aprovado sob o número CAAE:53894521.0.0000.0121. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos, procedimentos, riscos, benefícios, utilização e sigilo dos dados da pesquisa através da leitura prévia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

10.3 PARTICIPANTES

Para seleção dos estudantes, foram considerados todos os programas de pós-graduação na modalidade acadêmica da UFSC, e a amostra foi constituída por estudantes dos cursos de doutorado. Como critério de inclusão, foram considerados estudantes regulares nos cursos de

doutorado na modalidade acadêmica, independentemente do sexo ou identidade de gênero. Como critério de exclusão, foram considerados estudantes que estavam realizando disciplinas em caráter especial (disciplinas isoladas), ou que estavam matriculados em programas de doutorado na modalidade profissional. Também foram excluídos estudantes com algum diagnóstico que impedisse a participação na pesquisa, como pessoas com deficiência auditiva e/ou visual grave não corrigida. Os estudantes de doutorado foram selecionados através da divulgação da pesquisa por meio de informativos institucionais, e-mails enviados aos estudantes pelas secretarias dos programas de pós-graduação da UFSC, além de redes sociais, folders e grupos de WhatsApp.

10.4 VARIÁVEIS DA PESQUISA

Análise da regressão linear foi realizada tendo a percepção de estresse foi a variável dependente e as seguintes variáveis independentes (preditoras): pressão arterial, FC, função vascular avaliada através da reatividade da artéria carótida (CAR) ao teste pressor ao frio (CPT), índices de VFC, sintomas de ansiedade e depressão, qualidade de sono, níveis de atividade física, relação cintura-estatura (RCE) e circunferência da cintura (CC). Idade, sexo e cor da pele foram incluídos como variáveis de controle.

10.5 FONTE DE DADOS E MEDIÇÃO

Os estudantes interessados em participar do estudo realizaram uma entrevista via WhatsApp e Google Formulários, para avaliar os critérios de inclusão e exclusão. Após essa etapa, os selecionados foram convidados a comparecer ao CardioVasc Lab da UFSC, no período matutino ou vespertino, conforme disponibilidade, para uma visita de aproximadamente 90 minutos. Após a assinatura do TCLE, os participantes responderam aos questionários, realizaram os testes cognitivos e a avaliação antropométrica, seguidos pela análise da VFC e FC, aferição da pressão arterial e realização do CPT. Todos os questionários e testes utilizados são validados, amplamente empregados em pesquisas, seguiram a mesma ordem de aplicação e foram conduzidos por pesquisadores previamente treinados.

10.5.1 Questionários

Para caracterização dos participantes, elaboramos um questionário semiestruturado, contendo perguntas sobre a idade, sexo, cor da pele, relacionamento com orientador (muito bom; bom; regular; ruim; muito ruim), auxílio de bolsa e área do conhecimento, tendo como referência o Guia dos Programas de Pós-Graduação da UFSC (UFSC, 2022).

Para avaliação do estresse percebido, foi utilizado a Escala de Estresse Percebido-10 (PSS-10), validada no Brasil (Reis; Hino; Añez, 2010), desenvolvida e validada por Cohen; Kamarck; Mermelstein (1983). Esta escala compreende 10 itens que indicam com que frequência os participantes sentiram ou pensaram de determinada maneira no último mês. Cada item é composto por uma escala Likert de cinco pontos, variando de 0 (nunca) a 4 (sempre). As pontuações variam de 0 a 40, sendo que pontuações mais altas indicam maiores níveis de estresse percebido.

A versão brasileira da Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse 21 (DASS-21) também foi utilizada para avaliação da prevalência de sintomas de estresse, bem como da prevalência de sintomas de ansiedade e depressão. A DASS-21 é validada e traduzida para o português (Vignola; Tucci, 2014) e desenvolvida por Lovibond; Lovibond, 1995. O instrumento de autorrelato é composto por três subescalas, onde cada subescala consiste em sete itens que avaliam os estados emocionais de depressão, ansiedade e estresse sobre a semana anterior ao teste. Os participantes indicam o grau em que experimentam cada um dos sintomas descritos, utilizando uma escala tipo Likert de quatro pontos: 0 (Não aconteceu comigo nesta semana), 1 (Aconteceu comigo algumas vezes na semana), 2 (Aconteceu comigo em boa parte da semana) e 3 (Aconteceu comigo na maior parte do tempo da semana). O resultado é obtido pela soma das pontuações dos itens em cada subescala, multiplicados por dois. Para avaliação do estado emocional geral, consideramos a pontuação total obtida pelo instrumento (Zanon et al., 2021). Optamos por calcular a prevalência de estresse percebido pela DASS-21 e não pelo PSS, uma vez que a DASS-21 apresenta pontos de corte bem definidos pela literatura para classificação dos sintomas de estresse. Também utilizamos o instrumento para avaliar a prevalência de sintomas de ansiedade e depressão, adotando os pontos de corte de no mínimo moderado: estresse (≥ 19 pontos); ansiedade (≥ 10 pontos) e depressão (≥ 14 pontos) (Lovibond; Lovibond, 1995).

Para avaliação de qualidade de sono, utilizou-se o instrumento Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI), instrumento traduzido e validado no Brasil (Bertolazi et al., 2011), que avalia a qualidade e perturbações do sono durante o período de um mês, desenvolvido por Buysse et al., 1989. O PSQI é um questionário composto por 19 itens que analisam diferentes fatores relacionados à qualidade do sono, agrupados em sete componentes: qualidade subjetiva do sono, latência do sono, duração do sono, eficiência habitual do sono, alterações do sono, uso de medicamentos para dormir e disfunção diurna do sono. Cada componente pode ser pontuado de zero a três (0 a 3). O escore total do PSQI é obtido a partir da soma dos sete componentes,

varia de 0 a 21 pontos e quanto maior a pontuação, pior a qualidade do sono. O seguinte ponto e corte, proposto por Buysse et al. (1989), foi utilizado: ≥ 5 qualidade do sono ruim.

Para medida dos níveis de atividade física, foi utilizado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ – versão curta), que quantifica a atividade física semanal. Trata-se de um instrumento validado nacionalmente (Matsudo et al., 2001; Pardini et al., 2001) e internacionalmente (Craig et al., 2003), composto por sete questões que permitem avaliar e estimar o tempo semanal gasto na realização de atividades físicas em diferentes intensidades.

10.5.2 Avaliação antropométrica

Foram verificadas a massa corporal, circunferência da cintura (CC) e estatura. A massa corporal foi aferida por meio de balança digital (Marte PP200-50), a CC por meio de fita antropométrica (Cescorf) e a estatura aferida através de um estadiômetro (Altarekata). Os protocolos para mensuração das medidas foram realizados com base nas recomendações da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK)* (STEWART et al., 2011). A partir dessas medidas, foi calculado o índice de massa corporal (IMC), por meio da fórmula: $IMC = \text{massa corporal (Kg)} / [\text{estatura (m)} \times \text{estatura (m)}]$ (Petroski, 2011) e a relação da cintura e da estatura (RCE), por meio da fórmula $\text{cintura (cm)} / \text{estatura (cm)}$. A adiposidade visceral foi considerada quando a RCE foi $\geq 0,5$ (Peng et al., 2015).

10.5.3 Avaliação da variabilidade da frequência cardíaca

Para a avaliação da VFC em repouso os participantes ficaram em repouso na posição deitada por 10 minutos e, em seguida, os intervalos cardíacos (iRR) foram registrados durante cinco minutos na mesma posição utilizando um transmissor Polar® H10, acoplado ao tronco, abaixo do músculo peitoral maior, tendo como ponto de referência central o manúbrio do osso esterno. A aquisição e armazenamento dos sinais do equipamento foram obtidos diretamente pelo aplicativo para smartphone Elite HRV. Foram avaliados, utilizando o *software Kubios HRV*, índices lineares: raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR normais adjacentes (RMSSD, relacionado a modulação parassimpática), componente de alta frequência (HF, também relacionado a modulação parassimpática); componente de baixa frequência (LF, relacionado a modulação simpática); razão LF/HF (índice relacionado ao balanço simpato-vagal) e o índice não linear entropia de amostra (SampEn), índice de variabilidade global (Pham et al., 2021; TFESC, 1996).

10.5.4 Avaliação da hemodinâmica

Para a avaliação dos parâmetros cardiovasculares, os participantes permaneceram deitados em repouso por 10 minutos e, em seguida, foi verificada a pressão arterial e a FC. A FC foi registrada durante 60 segundos utilizando transmissor Polar® H10 conectado ao aplicativo HRV Elite, para obtenção da FC média de repouso. A pressão arterial (sistólica e diastólica, em mmHg) foi obtida por meio do equipamento automatizado oscilométrico (Omron HBP-1100).

10.5.5 Avaliação da função vascular

A CAR ao CPT consiste em avaliar as alterações no diâmetro da artéria carótida em resposta ao estímulo do sistema nervoso simpático, desencadeado pela submersão da mão em água fria com gelo triturado, a 4°C de temperatura, medida por um termômetro digital. Os participantes foram orientados a se posicionarem deitados na borda de uma maca. Em seguida, foi realizada a avaliação do diâmetro da artéria carótida comum direita por um minuto em repouso. Após isso, os participantes foram instruídos a colocarem a mão direita na água fria por três minutos. Durante o teste, eles foram orientados a não falar e a respirar normalmente durante a avaliação ultrassonográfica (Peace et al., 2018). O diâmetro da carótida comum direita foi registrado por ultrassonografia (*GE Versana Active, General Electric Medical System, Milwaukee, United States of America*), a gravação do vídeo foi realizada pelo *Open Broadcaster Software* (OBS Studio) e a análise da CAR % (do inglês *Carotid Artery Reactivity*) foi realizada por uma pesquisadora independente, de forma cega, utilizando o software *Cardiovascular Suite* (Quipu, Pisa, Itália). O diâmetro basal foi definido como a média do minuto anterior ao teste. A CAR foi avaliada utilizando a média móvel com janelas de 10 segundos. A partir dessa média móvel, foram calculadas: o diâmetro basal, o diâmetro pico (mm), a porcentagem da CAR % e o tempo até o pico. A classificação da CAR foi baseada na área do diâmetro sob a curva (AUC, do inglês *Area Under the Curve*): quando a AUC foi positiva, a reatividade positiva máxima foi calculada; quando a AUC foi negativa, a reatividade negativa máxima foi calculada (Vermeulen et al., 2022). A disfunção vascular foi caracterizada pela CAR negativa, indicando uma vasoconstrição da carótida durante o CPT (Peace et al., 2018).

10.6 VIÉS

Parte da amostragem foi realizada através de e-mails enviados aos estudantes pelas secretarias dos programas de pós-graduação da UFSC, contudo, nem todas as secretarias confirmaram o repasse dos e-mails. Para minimizar esse fator, também divulgamos a pesquisa

através de outros meios, como informativos institucionais, redes sociais, folders e grupos de WhatsApp. A maior parte dos desfechos avaliados foram através de medidas subjetivas, que estão sujeitas a vieses, como de desejabilidade social e de recordação. Para minimizar esses vieses, utilizamos instrumentos validados e códigos de identificação para garantir o anonimato dos participantes. Além disso, os entrevistadores foram treinados para evitar possível viés de condução. Tendo em vista que existem vários fatores de confusão que podem influenciar nas associações das variáveis coletadas, utilizamos análise de regressão multivariada com modelos ajustados para minimizar esses fatores.

10.7 TAMANHO DO ESTUDO

O tamanho da amostra foi calculado utilizando uma calculadora online (estatistica.bauru.usp.br/calculoamostral), desenvolvida pelo setor de estatística da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB), da Universidade de São Paulo (USP). Foi considerado uma proporção estimada de 22% de pessoas com níveis de estresse, no mínimo moderado, de acordo com o instrumento DASS-21. A prevalência de estresse foi baseada em estudo preliminar (não publicado) do nosso grupo de pesquisa. O cálculo levou em conta um erro de 10% e nível de confiança de 95%. Considerando a população total de estudantes de doutorado, que era de aproximadamente 3.969, segundo o guia dos Programas de Pós-graduação da UFSC, o cálculo resultou em um tamanho amostral de 65 participantes. Prevendo um recrutamento adicional de 15% em caso de desistência das avaliações ou perda de dados durante as análises, a amostra final foi estimada em 75 participantes.

10.8 VARIÁVEIS QUANTITATIVAS

A percepção de estresse foi avaliada pelo PSS utilizando a pontuação total. Os sintomas de ansiedade, estresse e depressão foram mensurados pela DASS-21, por meio das pontuações das respectivas subescalas. A qualidade do sono foi avaliada pelo PSQI, utilizando a pontuação total do instrumento. Os níveis de atividade física foram avaliados pelo IPAQ, utilizando o tempo semanal de atividade física moderada e vigorosa. A composição corporal, VFC, a hemodinâmica e a função vascular também foram analisadas quantitativamente. Todas as variáveis foram tratadas como variáveis contínuas para análise da regressão linear.

10.9 MÉTODOS ESTATÍSTICOS

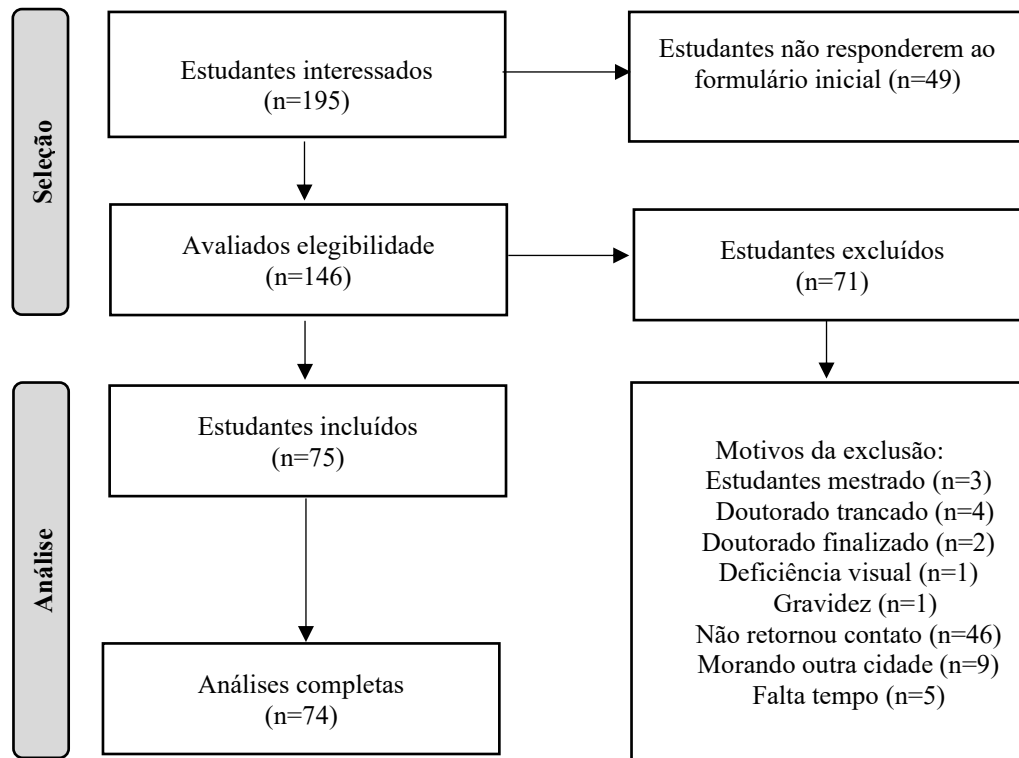
Os dados foram digitados em uma planilha no programa *Microsoft® Office Excel* e posteriormente analisados no software *Jamovi®* (versão 2.6.26). Para verificar a normalidade

dos dados, foram utilizados histogramas e o teste de *Shapiro-Wilk*. As variáveis quantitativas foram descritas por medidas de tendência central (médias ou medianas), acompanhadas de medidas de dispersão (desvios-padrão ou intervalos interquartis P25 - P75), dependendo da normalidade dos dados. As variáveis categóricas foram apresentadas como frequências absolutas (n) e relativas (%). A análise de regressão linear múltipla foi utilizada para identificar variáveis independentes (preditoras) associadas a percepção de estresse. Além disso, utilizou-se a matriz de Correlação de Pearson (dados paramétricos) ou Correlação de Spearman (dados não paramétricos) para investigar possíveis preditores. As variáveis com $P > 0,05$ foram removidas em um procedimento reverso até chegar ao modelo final. O critério de informação de Akaike (AIC), o critério de informação bayesiano (BIC), o fator de inflação da variância (VIF) e a dispersão foram utilizados para pós-estimativas da qualidade do ajuste do modelo como multicolinearidade. Todos os pressupostos da regressão linear múltipla foram verificados. O teste de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg foi utilizado para verificar a heterocedasticidade. Em todas as análises, adotou-se um nível de significância de $P < 0,05$.

11 RESULTADOS

11.1 PARTICIPANTES DO ESTUDO

A UFSC conta com aproximadamente 3969 estudantes de doutorado matriculados, 195 entraram em contato e, destes, 49 não responderam ao formulário inicial. Dos 146 estudantes de doutorado avaliados para elegibilidade, 71 estudantes foram excluídos do estudo. Os motivos para não participação na pesquisa foram: estudantes de mestrado (n=3); doutorado trancado (n=4), doutorado finalizado (n=2), deficiência visual (n=1), gravidez (n=1), não retornou o contato (n=46), morando em outra cidade (n=9) e falta de tempo para realizar as avaliações (n=5). Ao final, 75 estudantes foram incluídos e 74 realizaram as avaliações completas. O fluxograma do processo de seleção pode ser visualizado na Figura 4.

Figura 4. Fluxograma das fases do estudo transversal (adaptado STROBE, 2014).

11.2 DADOS DESCRITIVOS

As características sociodemográficas, antropométricas, níveis de atividade física e dados acadêmicos (área do conhecimento, bolsa de estudo, relacionamento com o orientador) podem ser visualizadas na Tabela 2.

Tabela 2. Características dos estudantes de doutorado.

Características	N
Sociodemográficas	n = 74
Idade (anos)	30 (28 - 34)
Sexo Feminino, n (%)	60 (81,1)
Cor da pele (Branco), n (%)	57 (77,0)
Cor da pele (Pardo), n (%)	14 (18,9)
Cor da pele (Preta), n (%)	2 (2,7)
Cor da pele (Indígena), n (%)	1 (1,4)
Antropométricas	n = 74
IMC (kg/m ²)	23,9 (21,8 – 26,3)
Sobrepeso, n (%)	25 (33,8)
Obesidade, n (%)	8 (10,8)
RCE	0,45 ± 0,05

Continua

Adiposidade visceral aumentada, n (%)	16 (22,0)
Níveis de Atividade Física	n = 74
AFMV (min/sem)	190 (113 – 300)
AFM (min/sem)	80 (45 – 200)
AFV (min/sem)	60 (0 – 150)
Insuficientemente ativos, n (%)	25 (33,7)
Dados Acadêmicos – Área do Conhecimento	n = 74
Ciências Biológicas, n (%)	20 (27,0)
Ciências da Saúde, n (%)	14 (18,9)
Ciências Agrárias, n (%)	12 (16,2)
Engenharias, n (%)	9 (12,1)
Ciências Humanas, n (%)	5 (6,8)
Ciências Exatas e da Terra, n (%)	5 (6,8)
Educação, n (%)	4 (5,4)
Ciências Sociais e Aplicadas, n (%)	4 (5,4)
Interdisciplinar, n (%)	1 (1,4)
Bolsa de Estudo	n = 74
Sim, n (%)	59 (79,7)
Relação com Orientador	n = 73
Muito boa, n (%)	32 (43,8)
Boa, n (%)	28 (38,4)
Regular, n (%)	12 (16,4)
Ruim, n (%)	1 (1,4)
Muito ruim, n (%)	0 (0)

AFMV: atividade física moderada e vigorosa; AFM: atividade física moderada; AFV: atividade física vigorosa; IMC: índice de massa corporal; RCE: razão cintura-estatura. Dados paramétricos são apresentados como média $\pm$ desvio padrão; Dados não paramétricos são apresentados como mediana e percentis P25 – P75.

A Tabela 3, demonstra as características relacionadas aos estados emocionais e qualidade do sono dos estudantes de doutorado.

Tabela 3. Caracterização dos estados emocionais e qualidade do sono de estudantes de doutorado.

Características	N
Percepção de Estresse (PSS)	n = 74
Pontuação Global	20 $\pm$ 6,9
Estados Emocionais (DASS-21)	n = 74
Pontuação Escala Ansiedade	6 (2 – 10)
Sintomas Ansiedade, n (%)*	20 (27,0)
Pontuação Escala Depressão	6 (2 – 12)

Continua

Sintomas Depressão, n (%)*	18 (24,3)
Pontuação Escala Estresse	11 (6 – 18)
Sintomas Estresse, n (%)*	17 (23,0)
Pontuação Global	22 (12 – 43,5)
Qualidade do Sono (PSQI)	n = 74
Pontuação Global	7 (5 – 10)
Qualidade do Sono Ruim, n (%)	57 (77,0)

DASS-21: escala de depressão, ansiedade e estresse 21; PSQI: índice de qualidade do sono de Pittsburgh; PSS: escala de estresse percebido. *Pontuação dos sintomas ansiedade, depressão e estresse no mínimo moderado segundo classificação do DASS-21; Dados paramétricos são apresentados em média $\pm$ desvio padrão. Dados não-paramétricos são apresentados como mediana e percentis (P25 – P75).

A Tabela 4, demonstra as características relacionadas à hemodinâmica, função vascular e VFC dos estudantes de doutorado.

Tabela 4. Caracterização da hemodinâmica, função vascular e VFC de estudantes de doutorado.

Características	N
Hemodinâmica	n = 74
PAS (mmHg)	111,0 (104,0 – 119,0)
PAD (mmHg)	67,0 (62,0 – 72,8)
Função Vascular	n = 72
Diâmetro Basal da Artéria Carótida Comum (mm)	6,41 $\pm$ 0,54
Diâmetro Pico da Artéria Carótida Comum (mm)	6,55 $\pm$ 0,55
Δ Resposta Pico da Artéria Carótida Comum (mm)	0,19 (-0,10 – 0,37)
TRP (s)	125 (70 – 153)
CAR (%)	2,30 $\pm$ 5,61
Disfunção Vascular, n (%)	24 (32,4)
VFC	n = 66
RMSSD (ms)	35,7 (27,4 – 61,2)
LF (nu)	51,8 $\pm$ 22,7
HF (nu)	48,2 $\pm$ 22,6
LF/HF	1,86 $\pm$ 2,44
SampEn	1,73 (1,52 – 1,83)

Δ : diferença entre o valor pico e o valor basal; CAR: reatividade da artéria carótida; HF: alta frequência; LF: baixa frequência; LF/HF: balanço simpato-vagal; PAD: pressão arterial diastólica; PAS: pressão arterial sistólica; RMSSD: raiz quadrada da média do quadrado das diferenças; SampEn: entropia de amostra; TRP: tempo de resposta até o pico; VFC: variabilidade da frequência cardíaca; Dados paramétricos são apresentados em média $\pm$ desvio padrão. Dados não-paramétricos são apresentados como mediana e percentis (P25 – P75).

11.3 PREDITORES DA PERCEPÇÃO DE ESTRESSE

A análise de regressão demonstrou que a percepção de estresse em estudantes de doutorado estava relacionada positivamente a pior qualidade do sono, mais sintomas de depressão e maior SampEn e negativamente com o tempo semanal de atividade física vigorosa. O modelo final explicou 63,3% da percepção de estresse ($F = 28,9$; $P < 0,001$; Tabela 5).

Tabela 5. Regressão linear múltipla para preditores independentes da percepção de estresse em estudantes de doutorado ($n = 74$).

Percepção de Estresse (variável dependente) $R^2 = 0,633$			
Preditores independentes	β (IC 95%)	β estimado	P-valor
Qualidade do sono (Pontuação PSQI)	0,668 (0,312; 1,024)	0,317	<0,001
Sintomas depressão (Pontuação DASS-21)	0,344 (0,237; 0,452)	0,515	<0,001
AFV (min/sem)	-0,012 (-0,021; -0,002)	-0,207	0,011
SampEn	3,910 (0,216; 7,603)	0,167	0,038

AFV: atividade física vigorosa; DASS-21: escala de depressão, ansiedade e estresse 21; PSQI: índice de qualidade do sono de Pittsburgh; SampEn: entropia de amostra; Dados do modelo: $F = 28,9$; $P < 0,001$; erro quadrático médio = 4,08; VIF médio = 1,15; BIC = 434; AIC = 420; teste autocorrelação Durbin-Watson -0,221 ($P = 0,060$). Teste normalidade Shapiro Wilk: $P = 0,396$.

12 DISCUSSÃO

Como principais resultados, encontramos uma relação positiva entre a percepção de estresse em estudantes de doutorado e a pior qualidade do sono, mais sintomas de depressão e maior SampEn, e uma relação negativa com o tempo semanal de atividade física vigorosa. Também, encontramos uma alta prevalência de sintomas de estresse, ansiedade, depressão e qualidade do sono ruim nessa mesma população.

Neste estudo, o modelo de regressão final demonstrou que a má qualidade do sono, condição presente na maioria da amostra estudada (77,0%), está relacionada a uma maior percepção de estresse. Este achado é consistente com outro estudo envolvendo estudantes de pós-graduação (mestrado e doutorado), que também apresentaram qualidade do sono ruim, embora com taxas mais baixas (38,0%) do que as observadas no presente estudo (Allen et al., 2021).

O sono de pior qualidade prejudica os mecanismos de controle da homeostase, resultando em alterações no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA) e, consequentemente, em níveis inadequados de cortisol em condição basal e está associado a uma resposta exacerbada frente a um estímulo estressor (Lo Martire et al., 2024). Por outro lado, a relação entre estresse e exaustão (uma subescala de um instrumento que avalia burnout) foi mais fraca entre estudantes com boa qualidade do sono, quando comparados àqueles com qualidade do sono

ruim, indicando uma influência da qualidade do sono sobre a percepção de estresse (Allen et al., 2021). Contudo, é importante destacar que essa relação entre sono e estresse é bidirecional, ou seja, tanto o estresse prejudica o sono quanto o sono ruim está associado a maior estresse (Yap et al., 2020).

A análise de regressão também demonstrou que os sintomas de depressão se correlacionaram positivamente com a percepção de estresse. As taxas de sintomas de depressão encontradas no nosso estudo (24,3%) foram mais elevadas do que as observadas em outro estudo com estudantes e doutorado (de 13,5%; Ellison et al., 2020), embora inferiores às relatadas em estudo que encontrou prevalência de 39,2% (Miller; Orsillo, 2020), sugerindo necessidade de maior atenção para esse grupo específico.

Considerando que estudantes de doutorado constituem um grupo mais vulnerável ao desenvolvimento de sintomas de depressão, condição que pode exacerbar outros desfechos concomitantes, como o estresse (Burke et al., 2005), resultando em um comprometimento mais generalizado e difuso (Peluso; Carleton; Asmundson, 2011). Assim, a presença de comorbidades associadas tende a aumentar a quantidade de estressores vivenciados e quanto mais estressores um estudante vivencia, maior será o nível de estresse (Barry et al., 2018), acarretando maior comprometimento e maior dificuldade para diagnóstico e tratamento (Madhan; Rajpurohit; Gayathri, 2012).

Embora os sintomas de depressão influenciem a percepção de estresse, trata-se também de uma relação bidirecional. Em um estudo populacional com dados de 232.243 adultos de 45 países de baixa e média renda, os autores avaliaram a associação entre estresse percebido e depressão, e observaram que níveis mais elevados de estresse percebido foram associados a maiores chances de depressão em 43 dos 45 países analisados (Cristóbal-Narváez; Haro; Koyanagi, 2020).

Em relação à VFC, amplamente utilizada em pesquisas devido à facilidade de coleta, baixo custo e relevância clínica (Nunan; Sandercock; Brodie, 2010), e sugerida como marcador de estresse (Kim et al., 2018), observa-se que, nos últimos anos, métodos de entropia têm sido comumente empregados (Pham et al., 2021). Entre eles, a SampEn, um índice não linear da VFC, destaca-se como um dos mais utilizados (Yentes et al., 2013).

Tendo em vista que a entropia é uma medida de quantificação da complexidade em sistemas fisiológicos (Pham et al., 2021), e que as vias associadas ao estresse são complexas e interagem em diversos níveis (Wulsin et al., 2023), a medida de SampEn pode ser útil para capturar alterações mais complexas, não capturadas pelas métricas tradicionais (lineares) utilizadas.

Na presente pesquisa, encontramos uma relação positiva entre a SampEn e a percepção de estresse. Esse achado foi surpreendente, considerando que a SampEn é considerado um índice global da VFC, no qual maiores valores indicam maior aleatoriedade e imprevisibilidade, enquanto valores mais baixos estão associados a um sistema mais previsível (Pham et al., 2021). Assim, esperaríamos uma relação negativa com a percepção de estresse, e não positiva, como foi observado.

Contudo, alguns pesquisadores acreditam que a complexidade pode aumentar em algumas doenças, ocorrendo uma adaptação do organismo à nova situação em busca da homeostase (Silva, 2017). Nesse sentido, não sabemos se há um limite onde a medida de complexidade captaria alterações associadas a um sistema mais adaptável ou a um sistema mais previsível. Sendo assim, são necessários mais estudos para compreender sua real interpretação nesse contexto relacionado a percepção de estresse.

Em relação à atividade física vigorosa, a análise de regressão demonstrou uma relação negativa com a percepção de estresse. Esse foi um resultado esperado, tendo em vista que a atividade física vigorosa é benéfica para a saúde mental (Gerber et al., 2014).

Corroborando nossos achados, um estudo transversal com dados de 15.122 estudantes universitários de 23 países observou que os estudantes que atenderam às recomendações de atividade física vigorosa foram menos propensos a relatar estresse percebido (Pengpid; Peltzer, 2020). Em outro estudo com estudantes de graduação, desta vez utilizando uma medida objetiva (acelerômetro), os pesquisadores também demonstraram que a atividade física vigorosa foi associada a menor estresse percebido (Gerber et al., 2014).

Contudo, em um estudo que teve como objetivo de avaliar a influência da intensidade em parâmetros relacionados à saúde mental, 61 estudantes universitários foram submetidos a treinamento intervalado de alta intensidade, treinamento contínuo moderado e grupo controle (sem nenhum exercício). Embora o treinamento de alta intensidade tenha diminuído os sintomas depressivos, ele aumentou o estresse percebido e os níveis de citocinas pró-inflamatórias, sugerindo que o exercício extenuante pode comprometer a capacidade do corpo de regular sua resposta fisiológica, o que aumentaria o estresse percebido. Além disso, os autores sugerem que, para a prática de uma atividade mais intensa, é necessária uma adaptação (Paolucci et al., 2018).

Tendo em vista a relação entre o estresse e desfechos cardiovasculares (Kivimäki; Steptoe, 2018), uma das nossas hipóteses é que a percepção de estresse estaria relacionada a CAR ao CPT, o que não foi comprovado no modelo. De todo modo, praticamente um terço (32,4%) da amostra avaliada apresentou disfunção vascular. Esse dado é preocupante uma vez

que distúrbios da função vascular estão associados com o maior risco para doenças e eventos cardiovasculares (Kivimäki; Steptoe, 2018). Essa disfunção da função vascular pode estar associada com a alta prevalência de outros indicadores associados a piores índices de saúde, como sobrepeso (33,8%) e obesidade (10,8%), adiposidade visceral aumentada (22,0%) e a atividade física insuficiente (33,7%).

Além disso, avaliamos a prevalência dos sintomas de estresse (23,0%), que corrobora com outros estudos com estudantes de doutorado, que encontraram prevalência mais baixa de 18,6% (Ellison et al., 2020) e mais alta, de 38,0% no estudo de Miller & Orsillo (2020). No contexto universitário, altos níveis de estresse estão associados ao não cumprimento adequado do cronograma (Barry et al., 2018), assim como, com sintomas de burnout (Allen et al., 2021), estratégias de enfrentamento negativas, como uso de álcool e drogas (Hirsch et al., 2020), podendo refletir no desempenho acadêmico.

Também, avaliamos a prevalência de ansiedade, que na nossa amostra foi de 27,0%, indo ao encontro de outros estudos com estudantes de doutorado, que encontraram taxas de 25,4% (Ellison et al., 2020) e de 49,5% (Miller & Orsillo, 2020), demonstrando uma alta prevalência desse desfecho nessa população. A ansiedade se encontra entre os transtornos mentais mais prevalentes no mundo e nos últimos anos os adultos mais jovens (20 a 29 anos) apresentam os maiores aumentos (WHO, 2025). A ansiedade está associada a diminuição de horas de sono (Ellison et al., 2020), sintomas de depressão e redução da autoeficácia (Liu et al., 2019), também podendo ter efeitos negativos na formação dos estudantes. Vale ressaltar que a grande maioria dos estudantes indicou ter boa (38,4%) ou excelente (43,8%) relação com o orientador, sugerindo que esse fator não foi preponderante para a prevalência dos sintomas de estresse, ansiedade e depressão e não teve associação com a percepção de estresse.

O presente estudo apresenta algumas limitações. O delineamento transversal permite avaliar a relação entre as variáveis, mas não a causalidade. Parte dos estudantes incluídos na amostra ($n = 36$; 48,0%) foram avaliados para um estudo randomizado com critérios específicos de seleção, influenciando a seleção dos participantes. Os resultados das associações encontradas estão sujeitos a fatores de confusão. O cálculo amostral realizado foi baseado na prevalência do estresse e não no número de variáveis incorporadas no modelo de regressão.

13 CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que melhorar os hábitos do sono e incluir atividade física vigorosa na rotina podem ser estratégias eficazes para diminuir a percepção de estresse em estudantes de doutorado. Além disso, os sintomas de depressão e a SampEn parecem ser

preditores relevantes da maior percepção de estresse e devem ser considerados em futuros estudos nessa população. Por fim, observamos uma prevalência relativamente alta de sintomas de estresse, de outros desfechos emocionais e de indicadores de risco cardiovascular. Esses achados reforçam a necessidade de maior atenção a essa população, uma vez que compreender melhor os estressores e fatores associados, pode contribuir não apenas para o avanço da pesquisa científica, mas também para o desenvolvimento de estratégias de suporte direcionadas aos estudantes de doutorado.

CAPÍTULO 3
EFEITOS DA MEDITAÇÃO E DO TREINAMENTO FUNCIONAL NA PERCEPÇÃO
DE ESTRESSE, QUALIDADE DO SONO E NAS FUNÇÕES AUTONÔMICA,
COGNITIVA E VASCULAR EM ESTUDANTES DE DOUTORADO: UM ESTUDO
RANDOMIZADO

RESUMO

Objetivo: avaliar os efeitos da meditação e do treinamento funcional na percepção de estresse em estudantes de doutorado. Também, foram avaliados os efeitos dessas intervenções no estado emocional geral, na qualidade do sono e nas funções autonômica, cognitiva e vascular, aptidão cardiorrespiratória e atenção plena. **Métodos:** Neste ensaio clínico randomizado, estudantes de doutorado acadêmico da Universidade Federal de Santa Catarina foram randomizados em três grupos: grupo meditação (GM), grupo treinamento funcional (GTF) e grupo controle (GC). Os GM e GTF realizaram três sessões semanais, com duração de 10 a 21 minutos, durante 12 semanas, supervisionados remotamente (*online* síncrono). O GC seguiu realizando suas atividades habituais durante 12 semanas. As medidas de desfecho foram analisadas por intenção de tratar, através de Equações de Estimativas Generalizadas (GEE) e comparações pareadas foram realizadas por correção de Bonferroni. Além disso, foram calculados os tamanhos de efeito utilizando o g de Hedges e análise dos intervalos de confiança de 95% (IC 95%).

Resultados: foram avaliados para elegibilidade 146 estudantes de doutorado, e 36 foram randomizados para os três grupos. Nos grupos de intervenção, três participantes não deram continuidade (GM: $n = 2$; GTF: $n = 1$) e dois não realizaram a avaliação pós-intervenção (GM: $n = 1$; GTF: $n = 1$) e foram incluídos na análise por intenção de tratar, sendo a amostra final composta por 36 participantes (GM: $n = 13$; GTF: $n = 12$; GC: $n = 11$). A análise da GEE apontou redução da percepção de estresse tanto no GM (Pré: $20,54 \pm 1,88$; Pós: $15,30 \pm 1,41$; $P = 0,012$) quanto no GTF (Pré: $24,58 \pm 1,52$; Pós: $16,30 \pm 1,95$; $P = 0,000$), enquanto o GC (Pré: $17,0 \pm 1,06$; Pós: $18,82 \pm 1,68$; $P = 0,146$) não apresentou alterações. Em relação aos desfechos secundários, a GEE indicou melhora na função cognitiva, avaliada pelo Teste Auditivo Compassado de Adição Seriada (PASAT), tanto o GM ($P = 0,002$) quanto o GTF ($P = 0,028$). No estado emocional geral, o GTF apresentou um tamanho de efeito grande e um IC 95% que não cruza a linha de nulidade. Na qualidade do sono, o GM apresentou um tamanho de efeito pequeno e um IC 95% que não cruza a linha de nulidade. Nenhum grupo apresentou diferenças nas funções autonômica e vascular, na aptidão cardiorrespiratória e na atenção plena. **Conclusão:** os resultados indicam efeitos positivos da meditação e do treinamento funcional na redução da percepção de estresse e na melhora na função cognitiva, além de um efeito benéfico da meditação na qualidade do sono e do treinamento funcional sobre o estado emocional geral em estudantes de doutorado.

Palavras-chave: Educação de Pós-Graduação; Estilo de Vida; Saúde Mental.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the effects of meditation and functional training on perceived stress among doctoral students. We also assessed the effects of these interventions on overall emotional state, sleep quality, and autonomic, cognitive, and vascular functions, cardiorespiratory fitness, and mindfulness. **Methods:** in this randomized clinical trial, doctoral students from the Federal University of Santa Catarina were randomly assigned to three groups: meditation group (MG), functional training group (FTG), and control group (CG). The MG and FTG performed three weekly sessions lasting 10 to 21 minutes for 12 weeks, supervised remotely (synchronous online). The CG continued their usual activities during 12-week period. Outcomes were analyzed using an intention-to-treat approach with Generalized Estimating Equations (GEE), and pairwise comparisons were conducted with Bonferroni correction. In addition, effect sizes were calculated using Hedges' g and 95% confidence intervals (95% CI). **Results:** a total of 146 doctoral students were screened for eligibility, and 36 were randomized into the three groups. In the intervention groups, three participants discontinued (MG: $n = 1$; FTG: $n = 1$), and two did not complete the post-intervention assessment (MG = 1; FTG = 1). All were included in the intention-to-treat analysis, resulting in a final sample of 36 participants (MG: $n = 13$; FTG: $n = 12$; CG: $n = 11$). The GEE analysis indicated reduction stress perception in the MG (Pre: 20.52 ± 1.88 ; Post: 15.30 ± 1.41 ; $P = 0.012$) and FTG (Pre: 24.58 ± 1.52 ; Post: 16.30 ± 1.95 ; $P = 0.000$), whereas CG (Pre: 17.0 ± 1.06 ; Post: 18.82 ± 1.68 ; $P = 0.146$) showed no significant changes. Regarding secondary outcomes, the GEE indicated improvement in cognitive function, assessed by the Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT), both the MG ($P = 0.002$) and FTG ($P = 0.028$). In general emotional state, the FTG showed a large effect size and a 95% CI that did not cross the null line. In sleep quality, the MG showed a small effect size and a 95% CI that did not cross the null line. No group showed differences in autonomic and vascular functions, cardiorespiratory fitness, or mindfulness. **Conclusion:** the results indicate positive effects of meditation and functional training on reducing perceived stress and improving cognitive function, as well as a beneficial effect of meditation on sleep quality and of functional training on general emotional state among doctoral students. **Keywords:** Graduate Education; Lifestyle; Mental Health.

14 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde define o estresse como um estado de preocupação ou tensão mental causado por uma situação difícil, ou ainda, como uma resposta humana natural que nos leva a enfrentar desafios e ameaças em nossas vidas (World Health Organization, 2023).

A identificação de um estressor leva à resposta de uma via rápida, que envolve alterações no sistema nervoso autônomo (i.e., aumento da atividade do sistema nervoso simpático e liberação de noradrenalina e adrenalina) e respostas de uma via lenta, por meio do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA) (i.e., aumento cortisol em humanos), essenciais para enfrentar o agente estressor (Brotman; Golden; Wittstein, 2007; Godoy et al., 2018; McEwen; Nasca; Gray, 2016).

Embora essas respostas sejam necessárias para preparar o organismo para enfrentar um evento estressor, o estresse excessivo e persistente, influencia negativamente os desfechos em saúde, e quando crônico, pode causar disfunções físicas, psicológicas e comportamentais (Lupien et al., 2009; McEwen; Nasca; Gray, 2016). De fato, altos níveis de estresse crônico têm sido relacionados a alterações negativas em áreas cerebrais cruciais para a regulação dos processos fisiológicos e comportamentais, como o hipocampo, a amígdala e regiões do córtex pré-frontal. A exposição crônica ao cortisol pode levar à retração de dendritos e à morte de neurônios hipocampais, afetando a regulação da resposta ao estresse e prejudicando a função cognitiva, uma vez que, essas áreas estão envolvidas em processos atencionais e de memória (Lupien et al., 2009; McEwen; Gianaros, 2010; McEwen; Nasca; Gray, 2016).

O estresse também tem efeitos negativos na qualidade do sono (Zhang et al., 2024), e o sono ruim tem sido associado aos transtornos mentais em diferentes populações (Ellison et al., 2020; Lupien et al., 2009). Além disso, efeitos prejudiciais do estresse crônico têm sido observados nas funções autonômica (Brotman; Golden; Wittstein, 2007; Chandola et al., 2008) e vascular (Brotman; Golden; Wittstein, 2007; Kivimäki; Steptoe, 2018), favorecendo um maior risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares (Brotman; Golden; Wittstein, 2007; Kivimäki; Steptoe, 2018).

Nos últimos anos, a população universitária tem sido motivo de preocupação devido ao número elevado de problemas de saúde, como altos níveis de estresse, ansiedade, burnout e depressão (Barry et al., 2018; Hish et al., 2019; Ibrahim et al., 2013). Nesse contexto, estudantes de pós-graduação têm recebido maior atenção na literatura devido à alta prevalência de transtornos mentais (Satinsky et al., 2021). Esse cenário parece ocorrer tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento (Mofatteh, 2021). Uma série de fatores podem

impactar negativamente na saúde mental desses estudantes, como as elevadas demandas e exigências dos programas de pós-graduação (Barry et al., 2018; Levecque et al., 2017), a falta de igualdade e a competitividade interna nos programas (Corner; Lofstrom; Phyhalto, 2017; Nagy et al., 2019), a ausência de perspectivas de emprego (Nagy et al., 2019), a insegurança financeira e a falta de financiamento para pesquisas (Levecque et al., 2017).

De acordo com Levecque et al. (2017) estudantes de doutorado relatam mais problemas de saúde mental quando comparados a não estudantes com alto nível de escolaridade e estudantes de graduação. Em relação ao estresse, uma recente revisão sistemática e meta-análise (Hazell et al., 2020), demonstrou que estudantes de doutorado relataram níveis de estresse mais elevados em comparação com não estudantes.

O quadro descrito acima foi agravado durante o período de restrição social, decorrente da pandemia da COVID-19, onde houve aumento na prevalência dos níveis de estresse, ansiedade e depressão na população geral e em estudantes de pós-graduação (Corrêa et al., 2022; Salari et al., 2020; Zarowski; Giokaris; Green, 2024) e adoção de comportamentos de risco à saúde, como má alimentação, tabagismo e diminuição da prática de exercício físico, repercutindo em impactos negativos no período pós-pandemia (Malta et al., 2020; Mehraeen et al., 2023). Neste cenário, a inatividade física também é um motivo de preocupação na população universitária e está relacionada a respostas exacerbadas decorrentes de situações estressantes, como aumento da pressão arterial, níveis de cortisol e catecolaminas (Chauntry et al., 2022b; Chovanec; Gröpel, 2020; Kivimäki; Steptoe, 2018), além do aumento da percepção de estresse, ansiedade e depressão (Lee; Kim, 2019; Paolucci et al., 2018).

O exercício físico está relacionado à prevenção de doenças associadas ao estresse e melhora da saúde mental (Gerber; Pühse, 2009; Hearing et al., 2016), sendo considerado uma importante estratégia de enfrentamento ao estresse (Sothmann et al., 2016). Além disso, está associado à redução dos níveis de cortisol (Klaperski et al., 2014; Mücke et al., 2018), ao aumento da neurogênese, sinaptogênese, angiogênese e à liberação de neurotransmissores (serotonina, dopamina e β -endorfina), bem como ao aumento de fatores neurotróficos, como o fator neurotrófico derivado do cérebro (do inglês, *brain derived neurotrophic factor* - BDNF) e o fator de crescimento endotelial vascular, (do inglês, *vascular endothelial growth factor* - VEGF), contribuindo para a melhora da saúde mental, como a diminuição da ansiedade e da depressão (Hearing et al., 2016; Hötting; Röder, 2013; Lin; Kuo, 2013; Pareja-Galeano et al., 2016), além da melhora da função cognitiva (Stern et al., 2019). Além disso, evidências suportam que o exercício físico promove benefícios nas funções vascular (Buckley et al., 2019) e autonômica (Li et al., 2022).

Tendo em vista os benefícios da prática de exercício físico, uma das modalidades que vem ganhando destaque é o treinamento funcional (Newsome et al., 2024). Trata-se de um tipo de treinamento voltado para a aptidão física geral, que utiliza exercícios baseados em padrões básicos de movimentos e não se concentra exclusivamente em adaptações musculares específicas (Laredo-Aguilera et al., 2018). O objetivo principal é melhorar o desempenho em tarefas funcionais, como aquelas relacionadas às atividades da vida diária (Fleck; Kraemer, 2014). O treinamento funcional está associado a efeitos positivos na qualidade de vida e saúde (Cortell-Tormo et al., 2018), aumento nos níveis de BDNF e melhora das funções executivas (Alizadeh; Dehghanizade, 2022) do estado de humor, sono e depressão (Laredo-Aguilera et al., 2018).

Outra prática que tem sido amplamente utilizada é a meditação (Clarke et al., 2018; Fiocruz, 2021). Uma prática contemplativa e dentre os diferentes tipos, a Atenção Plena (do inglês, *mindfulness*), definida como prestar atenção, de forma intencional, no momento presente e sem julgamento, tem sido muito utilizada no contexto da saúde (Kabat-Zinn, 2003). Estudos com meditação no contexto universitário têm demonstrado efeitos positivos na saúde mental (Galante et al., 2018) e no controle do estresse (Sousa et al., 2021). Uma revisão sistemática com meta-análise que incluiu estudos de neuroimagem funcional sobre meditação, identificou que a técnica de meditação de monitoramento aberto, que está inserida a atenção plena, está associada à ativação de diferentes áreas cerebrais. Entre elas, destacam-se a ínsula, relacionada à consciência de sinais viscerossomáticos e emoções; regiões associadas ao controle voluntário da ação, como o giro frontal inferior esquerdo, a área motora suplementar e pré-suplementar e o córtex pré-motor; o córtex pré-frontal dorsolateral e ventromedial (regiões associadas ao controle cognitivo e à consciência metacognitiva); e o córtex do giro do cíngulo anterior e médio, associado à atenção (Fox et al., 2016).

Sendo assim, propor intervenções com foco na meditação ou treinamento funcional pode auxiliar na melhora dos níveis de estresse e nos transtornos associados em estudantes de doutorado. Ademais, em ambas as atividades não são necessários aparelhos de alto custo e/ou muitos recursos auxiliares para realizá-las, o que pode ser determinante para a adesão dessa população, principalmente em países em desenvolvimento. Neste sentido, desde a pandemia do COVID 19, atividades que podem ser realizadas no ambiente domiciliar e online têm sido consideradas uma boa alternativa, ampliando o acesso e disponibilidade de intervenções com foco na saúde mental dos estudantes (Thompson, 2021).

No entanto, embora a meditação e o treinamento funcional tenham efeitos benéficos no controle do estresse e na saúde mental, até o momento, não foram encontrados estudos de

sua aplicabilidade exclusivamente em estudantes de doutorado. Além disso, devido às altas demandas dos programas de pós-graduação que impactam no tempo dedicado a outras atividades e a dificuldade das pessoas em organizar atividades dentro do tempo disponível (Rech et al., 2018), a falta de tempo é uma barreira a ser superada. Nesta perspectiva, propor atividades de curta duração pode ser uma estratégia que se adeque a rotina dos estudantes, tendo em vista que, no contexto da saúde mental, ainda estamos na busca por evidências que possam contribuir para uma prescrição mais adequada (Deslandes, 2014).

Tendo em vista o exposto, a descoberta de novas possibilidades de intervenções é primordial para a promoção da saúde no contexto universitário, especialmente da pós-graduação. Além disso, os efeitos da meditação e do treinamento funcional nos níveis de estresse, saúde mental geral, qualidade do sono e nas funções autonômica, cognitiva e vascular em estudantes de doutorado permanece inexplorada.

15 HIPÓTESE

H1. As práticas de meditação e de treinamento funcional reduzem a percepção de estresse em estudantes de doutorado.

H2. As práticas de meditação e de treinamento funcional promovem efeitos benéficos no estado emocional geral, na qualidade do sono, nas funções autonômica, cognitiva e vascular, na aptidão cardiorrespiratória e atenção plena em estudantes de doutorado.

16 OBJETIVOS

O objetivo primário do estudo foi avaliar os efeitos da meditação e do treinamento funcional na percepção de estresse em estudantes de doutorado. Também foram avaliados os efeitos dessas intervenções no estado emocional geral, na qualidade do sono e nas funções autonômica, cognitiva e vascular, na aptidão cardiorrespiratória e na atenção plena.

17 MÉTODOS

17.1 DESENHO DA PESQUISA

A presente pesquisa caracteriza-se como um ensaio clínico randomizado (Grimes; Schulz, 2002), com três grupos paralelos e relatado conforme as diretrizes do *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT) para ensaios clínicos randomizados de tratamentos não farmacológicos (Boutron et al., 2017).

17.2 MUDANÇA NO PROTOCOLO

Em relação a frequência das intervenções, após o início do estudo, optamos por não utilizar, como critério de exclusão, a frequência mínima de 75% de participação nas intervenções, a fim de aumentar a validade ecológica do estudo. Essa alteração foi decidida durante a primeira coleta de dados, antes da avaliação pós-intervenção. Além disso, durante o estudo, optamos por adotar a análise por intenção de tratar, que embora não estivesse prevista no delineamento inicial da pesquisa, é um método estatístico amplamente utilizado e recomendado em estudos randomizados (Gupta, 2011).

17.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Para seleção dos estudantes, foram considerados todos os programas de pós-graduação na modalidade acadêmico da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a amostra foi constituída por estudantes dos cursos de doutorado. A divulgação da pesquisa foi realizada por meio de informativos institucionais e por e-mails encaminhados pelas secretarias dos programas de pós-graduação. Além de publicações em redes sociais, folders e grupos de WhatsApp. Após análise dos critérios de inclusão e exclusão via questionário *Google* Formulários, os estudantes de doutorado selecionados foram convidados a participar da pesquisa.

Como critério de inclusão, foram considerados estudantes regularmente matriculados em cursos de doutorado na modalidade acadêmica, independentemente do sexo ou identidade de gênero.

Como critério de exclusão, foram considerados estudantes que estivessem cursando disciplinas em caráter especial (disciplinas isoladas) e aqueles vinculados a programas de doutorado na modalidade profissional. Também foram excluídos estudantes com algum diagnóstico que impossibilitasse a participação na pesquisa (pessoas com deficiência auditiva e/ou visual grave não corrigida), estudantes com algum tipo de transtorno mental, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, síndrome de Raynaud's, ou que estivessem utilizando medicações farmacológicas que pudessem influenciar nas variáveis avaliadas (por exemplo, antidepressivos, ansiolíticos, corticosteroides, estatinas, betabloqueadores, anti-inflamatórios, estimulantes). Além disso, foram excluídos estudantes que não tivessem acesso à internet e/ou a dispositivos eletrônicos (celular, computador, *tablet* etc.), que participaram regularmente ou frequentaram programas de exercício físico e/ou meditação nos três meses anteriores, fumantes e que responderam "SIM" a uma ou mais perguntas do Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q), um instrumento de triagem preliminar para pessoas que desejam praticar exercícios (Shephard, 1988; Thomas; Leitura; Shephard, 1992).

17.4 DESENHO DAS INTERVENÇÕES

Os dois grupos de intervenção, Grupo Meditação (GM) e Grupo Treinamento Funcional (GTF), realizaram três sessões semanais (36 sessões no total), em dias não consecutivos (segundas, quartas e sextas-feiras), ao longo de 12 semanas, acompanhadas de forma *online* e síncrona. As práticas foram conduzidas em grupos compostos por três a cinco participantes, alocados aleatoriamente. A presença foi registrada em cada sessão e, em caso de ausência, uma mensagem era enviada ao participante, perguntando se havia ocorrido algum problema e ressaltando a importância de comparecer às sessões e evitar faltas.

O GM foi conduzido por uma profissional com formação específica na área da intervenção (Yoga e meditação), acompanhada por um estudante de pós-graduação em Ciências Biológicas, que prestava suporte técnico relacionado aos áudios. Todos os profissionais envolvidos passaram por treinamento prévio para padronização e aplicação das práticas. A técnica meditativa utilizada foi adaptada da meditação *Mindfulness*, uma prática baseada na capacidade de prestar atenção, de forma intencional e sem julgamentos, ao momento presente (pensamentos, sensações corporais). Cada sessão de meditação foi realizada na posição sentada, com atenção nas sensações do corpo e respiração. A sessão iniciava-se com uma conversa introdutória (informações e instruções sobre a prática e exercícios respiratórios) com duração aproximada de cinco minutos, seguida da prática meditativa (meditação guiada por áudio com foco na respiração e nas sensações corporais), com duração variando entre 10 minutos e 19 minutos e 50 segundos. Ao final, os participantes registravam suas experiências, sensações e percepções em um diário previamente disponibilizado (Cosenza, 2021; Kabat-Zinn, 2003; Kabat-Zinn, 1990; Williams; Penman, 2015). Após as avaliações iniciais e antes do início das atividades virtuais, foi disponibilizado presencialmente aos participantes um áudio com orientações iniciais sobre a prática, entregue um diário e um guia com informações e orientações sobre a técnica de meditação, bem como esclarecido eventuais dúvidas. O apêndice E apresenta mais detalhes sobre a intervenção de meditação.

No GTF, a intervenção foi realizada por um profissional e um estudante de Educação Física. Todos os profissionais envolvidos passaram por treinamento prévio para padronização e aplicação das práticas. O programa de treinamento funcional seguiu uma periodização linear composta por três blocos, com duração de quatro semanas cada bloco. Nas três primeiras semanas de cada bloco, a duração e o número de repetições foram progressivos, enquanto a quarta semana foi regenerativo. Foram controlados o número de repetições, a duração e os intervalos entre os exercícios. No primeiro bloco, o intervalo foi o dobro da duração do exercício; no segundo bloco, o intervalo foi igual a duração do exercício; e no terceiro bloco, o

intervalo correspondeu a metade da duração do exercício. As sessões tiveram duração entre 10 minutos e 30 segundos e 21 minutos e 29 segundos. Cada sessão iniciava com o condicionamento neuromuscular (exercícios de força e equilíbrio), composto por exercícios utilizando padrões básicos de movimento e especificidade, como: exercício do gato e vaca, prancha frontal, exercício de equilíbrio (alternando as pernas), flexão de braços, agachamento, perdigueiro, tríceps, e flexão plantar. Após, eram realizados exercícios de condicionamento cardiometabólico, incluindo polichinelo, corrida estacionária alternando braços e pernas verticalmente e corrida estacionária com elevação dos joelhos. Ao final de cada sessão, a intensidade dos exercícios foi inferida por meio da Escala de Percepção Subjetiva de Esforço de Borg, sendo considerado como intensidade ideal os valores entre 12 a 16 na escala original de Borg (Garber et al., 2011; Silva-Grigoletto; Resende-Neto; Teixeira, 2020). Após as avaliações iniciais e antes do início das atividades virtuais, os participantes realizaram, presencialmente, uma sessão na qual vivenciaram todos os exercícios incluídos na intervenção. Essa sessão foi acompanhada por um profissional de educação física, que realizou as correções necessárias e esclareceu possíveis dúvidas. Na sequência, foi entregue um guia com orientações, fotos e descrições dos exercícios, além da disponibilização de um vídeo demonstrando a execução dos exercícios utilizados. O apêndice E apresentam mais detalhes sobre a intervenção de treinamento funcional.

17.5 GRUPO CONTROLE

O Grupo Controle (GC) seguiu realizando suas atividades habituais, sem nenhum tipo de intervenção ou contato por parte dos pesquisadores durante 12 semanas.

17.6 DESFECHOS E MENSURAÇÕES

O desfecho primário avaliado foi a percepção de estresse. Como desfechos secundários, avaliamos o estado emocional geral, a qualidade do sono, as funções autonômica, cognitiva e vascular, a aptidão cardiorrespiratória e a atenção plena. Para a caracterização da amostra, foram utilizadas variáveis antropométricas, cardiovasculares e níveis de atividade física.

A coleta de dados foi realizada individualmente por estudantes de graduação e pós-graduação, nas dependências do Laboratório de Fisiologia Cardíaca e Vascular (CardioVasc Lab) da UFSC. As coletas ocorreram em três entradas, durante os meses de agosto a dezembro, dos anos 2022, 2023 e 2024. Foram realizadas ao longo de duas semanas, em duas visitas antes do início da pesquisa (pré-intervenção) e em duas visitas após 12 semanas (pós-intervenção).

As avaliações foram idênticas nos dois momentos, com os testes aplicados na mesma ordem e cada participante realizou suas avaliações no mesmo período do dia.

Para avaliação do estresse percebido, foi utilizado a Escala de Estresse Percebido-10 (PSS-10), validada no Brasil (Reis; Hino; Añez, 2010), desenvolvida e validada por Cohen; Kamarck; Mermelstein (1983). Esta escala compreende 10 itens que indicam com que frequência os participantes sentiram ou pensaram de determinada maneira no último mês. Cada item é composto por uma escala Likert de cinco pontos, variando de 0 (nunca) a 4 (sempre). As pontuações variam de 0 a 40, sendo que pontuações mais altas indicam maiores níveis de estresse percebido.

Para avaliação dos estados emocionais, foi utilizada a versão brasileira da Escala de Depressão, Ansiedade, Estresse-21 (DASS-21), desenvolvida por Lovibond e Lovibond (1995) e validada e traduzida para o português (Vignola; Tucci, 2014). Trata-se de um instrumento de autorrelato composto por três subescalas, sendo que cada uma delas consiste em sete itens que avaliam os estados emocionais de depressão, ansiedade e estresse na semana anterior ao teste. Os participantes indicam o grau em que experimentam cada um dos sintomas descritos, utilizando uma escala tipo Likert de quatro pontos: 0 (Não aconteceu comigo nesta semana), 1 (Aconteceu comigo algumas vezes na semana), 2 (Aconteceu comigo em boa parte da semana) e 3 (Aconteceu comigo na maior parte do tempo da semana). O resultado é obtido pela soma das pontuações dos itens em cada subescala, multiplicados por dois. Para avaliação do estado emocional geral, consideramos a pontuação total obtida pelo instrumento (Zanon et al., 2021).

A qualidade do sono foi avaliada por meio do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI), que avalia a qualidade e perturbações do sono durante o período de um mês (Buysse et al., 1989). O instrumento foi traduzido e validado no Brasil (Bertolazi et al., 2011). O PSQI é um questionário composto por 19 itens, além de cinco perguntas a serem respondidas pelo(a) companheiro(a) de cama. As últimas cinco perguntas são utilizadas como informação clínica, mas não contribuem para a pontuação total do índice. Os 19 itens analisam diferentes fatores relacionados à qualidade do sono, agrupados em sete componentes: qualidade subjetiva do sono, latência do sono, duração do sono, eficiência habitual do sono, alterações do sono, uso de medicamentos para dormir e disfunção diurna do sono. Cada componente pode ser pontuado de zero a três (0 a 3). O escore total do PSQI é obtido a partir da soma dos sete componentes e varia de 0 a 21 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, pior a qualidade do sono. Buysse et al (1989) propuseram os seguintes pontos de corte: 0 a 4 indica boa qualidade do sono; ≥ 5 indica qualidade do sono ruim (Bertolazi et al., 2011; Buysse et al., 1989).

A avaliação da função autonômica foi realizada por meio da variabilidade da frequência cardíaca (VFC). O participante permaneceu deitado por 10 minutos e, em seguida, os intervalos cardíacos foram registrados durante cinco minutos em repouso. A VFC, em milissegundos, foi monitorada por meio dos intervalos entre os batimentos cardíacos (iRR), registrados pelo transmissor Polar® H10, acoplado ao tronco, abaixo do músculo peitoral maior, tendo como ponto de referência central o manúbrio do osso esterno. A aquisição e o armazenamento dos sinais do equipamento foram obtidos diretamente pelo aplicativo para smartphone Elite HRV. Para a inferência da modulação autonômica, os índices da VFC foram calculados nos domínios do tempo, por meio do índice relacionado a modulação parassimpática RMSSD (raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR normais adjacentes), e da frequência, por meio dos índices HF (componente de alta frequência, relacionado a modulação parassimpática), LF (componente de baixa frequência, relacionado a modulação simpática) e da razão LF/HF (índice relacionado ao balanço simpatovagal), utilizando o *software Kubios HRV* (TFESC, 1996).

Para avaliação da função cognitiva, foram utilizados três testes: o *Paced Auditory Serial Addition Test* (PASAT), o Teste de Trilhas e o Teste *Stroop* (*Stroop Victoria*).

O PASAT é um teste neuropsicológico elaborado por Gronwall (1977), que consiste na avaliação de múltiplos domínios funcionais, principalmente relacionados à atenção sustentada, velocidade de processamento e memória de trabalho. Na versão utilizada, é apresentada, de forma audível, uma sequência de números separados por um intervalo de tempo de 3 segundos. O avaliado deve somar o último número que ouviu com o próximo e responder o resultado antes que o número seguinte seja apresentado. O resultado foi avaliado pelo número de acertos, quanto mais acertos, melhor o desempenho (Gronwall, 1977; Tombaugh, 2006). Seu uso foi padronizado na população brasileira (Tilbery et al., 2005).

O Teste de Trilhas é um teste neuropsicológico que avalia atenção, velocidade de processamento, flexibilidade cognitiva e busca visual. Contém duas partes, A e B. Na parte A, o participante é orientado a interligar uma sequência de números em ordem crescente. Na parte B, a tarefa consiste em intercalar uma sequência de números e letras em ordem numérica e alfabética, respectivamente. Durante o teste, é avaliado o tempo, em segundos, que o participante leva para concluir a tarefa; quanto maior o tempo gasto, pior o desempenho (Julio-Costa; Moura; Haase, 2018).

O teste de cores e palavras de *Stroop* (*Stroop Victoria*) avalia funções executivas por meio das habilidades de atenção seletiva, monitoramento mental e comportamento inibitório. Neste teste, são utilizados três cartões de estímulos. Na parte um, os indivíduos nomeiam a cor

de pontos coloridos. Na parte dois, identificam a cor de tinta em que as palavras foram impressas. Na parte três, nomeiam as cores das palavras, mas estas correspondem a nomes de cores, o que gera um estímulo incongruente (Regard, 1981). Dados de normatização e desempenho para brasileiros adultos já foram publicados (Repiso Campanholo et al., 2014). Durante o teste, é avaliado o tempo, em segundos, que o participante leva para concluir a tarefa; quanto maior o tempo gasto, pior o desempenho.

Para a avaliação da função vascular, foi utilizado o teste pressor ao frio (CPT, do inglês, *Cold Pressor Test*), que consiste em avaliar as alterações no diâmetro da artéria carótida em resposta ao estímulo do sistema nervoso simpático, desencadeado pela submersão da mão em água fria com gelo triturado, a 4°C de temperatura, medida por um termômetro digital. Os participantes foram orientados a se posicionarem deitados na borda de uma maca. Em seguida, foi realizada a avaliação do diâmetro da artéria carótida comum direita por um minuto em repouso e, após isso, os participantes foram instruídos a colocarem a mão direita na água fria por três minutos. Durante o teste, eles foram orientados a não falar e a respirar normalmente durante a avaliação ultrassonográfica (Peace et al., 2018). O diâmetro da carótida comum direita foi registrado por ultrassonografia (*GE Versana Active, General Electric Medical System, Milwaukee, United States of America*), a gravação do vídeo foi realizada pelo *Open Broadcaster Software* (OBS Studio) e a análise da reatividade da artéria carótida (CAR, do inglês *Carotid Artery Reactivity*) realizada por uma pesquisadora independente, de forma cega, utilizando o software *Cardiovascular Suite* (Quipu, Pisa, Itália). O diâmetro basal foi definido pela média do primeiro minuto anterior ao início do teste. A CAR foi avaliada utilizando a média móvel com janelas de 10 segundos. A partir dessa média móvel, foram calculadas: a porcentagem da CAR, a área do diâmetro sob a curva (AUC, do inglês *Area Under the Curve*) total, a reatividade máxima (diâmetro pico em mm) e o tempo até o pico. A classificação da CAR foi baseada na AUC: quando a AUC foi positiva, a reatividade positiva máxima foi calculada; quando a AUC foi negativa, a reatividade negativa máxima foi calculada (Vermeulen et al., 2022).

O teste do banco de McArdle avalia indiretamente a aptidão cardiorrespiratória (ACR). É indicado para indivíduos de ambos os sexos, em idade universitária. O teste é realizado com uma carga única (banco de 40 cm), com duração de três minutos, sendo que o ritmo de subida e descida no banco, é controlado por um metrônomo, e deve ser de 24 passos por minuto (corresponde a 96 batimentos por minuto) para homens e 22 passos por minuto (corresponde a 88 batimentos por minuto) para mulheres. Para o controle do ritmo dos passos (subida e descida do banco), foi utilizado um metrônomo digital. Após o término do teste, a frequência cardíaca (FC) foi registrada durante 30 segundos para obter a FC média pós-teste e utilizada nos cálculos

da fórmula para a estimativa do consumo máximo de oxigênio usando a seguinte fórmula. Homens: $Vo_{2m\acute{a}x} \text{ (ml/Kg/min)} = 111,33 - (0,42 \times FC)$ e para as mulheres: $Vo_{2m\acute{a}x} \text{ (ml/Kg/min)} = 65,81 - (0,1847 \times FC)$ (McArdle, 1972; McArdle, Katch, Katch, 2007).

Para a avaliação da atenção plena (AP), foi utilizada a Escala Filadélfia Mindfulness (EFM) (Cardaciotto et al., 2008), que avalia a experiência individual por meio de uma escala de autorrelato, adaptada e validada para população de adultos brasileiros (Silveira; Castro; Gomes, 2012). Esta escala compreende 20 itens, que indicam a frequência com que os participantes experimentaram cada uma das afirmações. Cada item é composto por uma escala Likert de cinco pontos, variando de 1 (Nunca) a 5 (Muito Frequentemente). As pontuações variam de 20 a 100, sendo que pontuações mais altas indicam maior atenção à experiência individual no momento de sua ocorrência. A análise fatorial do instrumento indicou a presença de duas dimensões da EFM, relativas a dois componentes: Aceitação (do inglês, *Acceptance*) e Consciência/Atenção (do inglês, *Awareness*), esses componentes apresentaram bons índices de consistência interna de 0,859 e 0,816 no processo de validação da escala no Brasil (Silveira; Castro; Gomes, 2012).

Para caracterização das variáveis demográficas, foi utilizado um questionário semiestruturado, com informações sobre idade, o sexo, curso de pós-graduação, participação em atividades extracurriculares (grupos de atividade física, terapias complementares), presença de doença clinicamente diagnosticada e medicações em uso.

Para a avaliação da composição corporal, foram verificadas a massa corporal, a circunferência da cintura e a estatura. A massa corporal foi aferida por meio de balança digital (Marte PP200-50), a circunferência da cintura por meio de fita antropométrica (Cescorf) e a estatura por meio de estadiômetro (Altarekata). Os protocolos de mensuração seguiram as recomendações da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK)* (Stewart et al., 2011). A partir dessas medidas, foi calculado o índice de massa corporal (IMC), por meio da fórmula: $IMC = \text{massa corporal (Kg)} / [\text{estatura (m)} \times \text{estatura (m)}]$, e a relação da cintura e da estatura (RCE), por meio da fórmula: $\text{cintura (cm)} / \text{estatura (cm)}$ (Petroski., 2011).

Para a avaliação dos parâmetros cardiovasculares, os participantes permaneceram sentados em repouso por 10 minutos e, em seguida, foi verificada a pressão arterial. Posteriormente, após mais cinco minutos de repouso, a FC foi registrada durante 60 segundos, para obtenção da FC média de repouso. A pressão arterial (sistólica e diastólica, em mmHg) foi obtida por meio do equipamento automatizado oscilométrico (Omron HBP-1100) e a FC foi registrada com o Polar® H10.

Para medida dos níveis de atividade física, foi utilizado o IPAQ – versão curta, que quantifica a atividade física semanal. Trata-se de um instrumento validado nacionalmente (Matsudo et al., 2001; Pardini et al., 2001) e internacionalmente (Craig et al., 2003), composto por sete questões que permitem avaliar e estimar o tempo semanal gasto na realização de atividades físicas em diferentes intensidades.

17.7 TAMANHO DA AMOSTRA

O cálculo do tamanho amostral foi realizado com o *Software GPower 3.1.9.7*, considerando medidas repetidas com interação intra e interfatores, três grupos e duas medições e como desfecho principal a percepção de estresse. Adotando um tamanho de efeito médio ($f = 0.25$), poder de teste de 0.80 e nível de significância $\alpha = 0,05$, estimou-se um tamanho mínimo de 12 participantes por grupo (Chovanec; Gröpel, 2020; Sousa et al., 2021).

17.8 PROCESSO DE RANDOMIZAÇÃO E CEGAMENTO

A randomização dos participantes foi realizada em blocos, com alocação de 1:1:1 entre os grupos de intervenção e controle. A sequência de números aleatórios foi gerada por um pesquisador independente, utilizando o programa de computador *Microsoft® Office Excel*. Os profissionais responsáveis pelas intervenções não participaram do processo de alocação dos participantes nos grupos, contudo, não houve cegamento em relação aos objetivos da pesquisa e suas alocações foram realizadas por conveniência. Não houve cegamento dos avaliadores dos desfechos, com exceção da avaliação da função vascular. A alocação dos participantes foi revelada somente após as medições de linha de base (pré-intervenção), no entanto, devido as características das intervenções, os participantes tinham ciência dos objetivos da pesquisa e de qual grupo estavam participando.

17.9 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram digitados em uma planilha eletrônica no programa *Microsoft® Office Excel* e, posteriormente, transferidos e analisados no *software Statistical Package for the Social Sciences (IBM® SPSS Statistics)*, versão 23.0. Para verificar a normalidade e a homogeneidade de variância das variáveis contínuas utilizadas na caracterização da amostra, foram utilizados, respectivamente, o Teste de Shapiro-Wilk e o teste de Levene. Por meio de estatística descritiva, as variáveis de caracterização com distribuição normal foram apresentadas como média e desvio-padrão, sendo comparadas por meio do teste de análise de variância (ANOVA) de uma

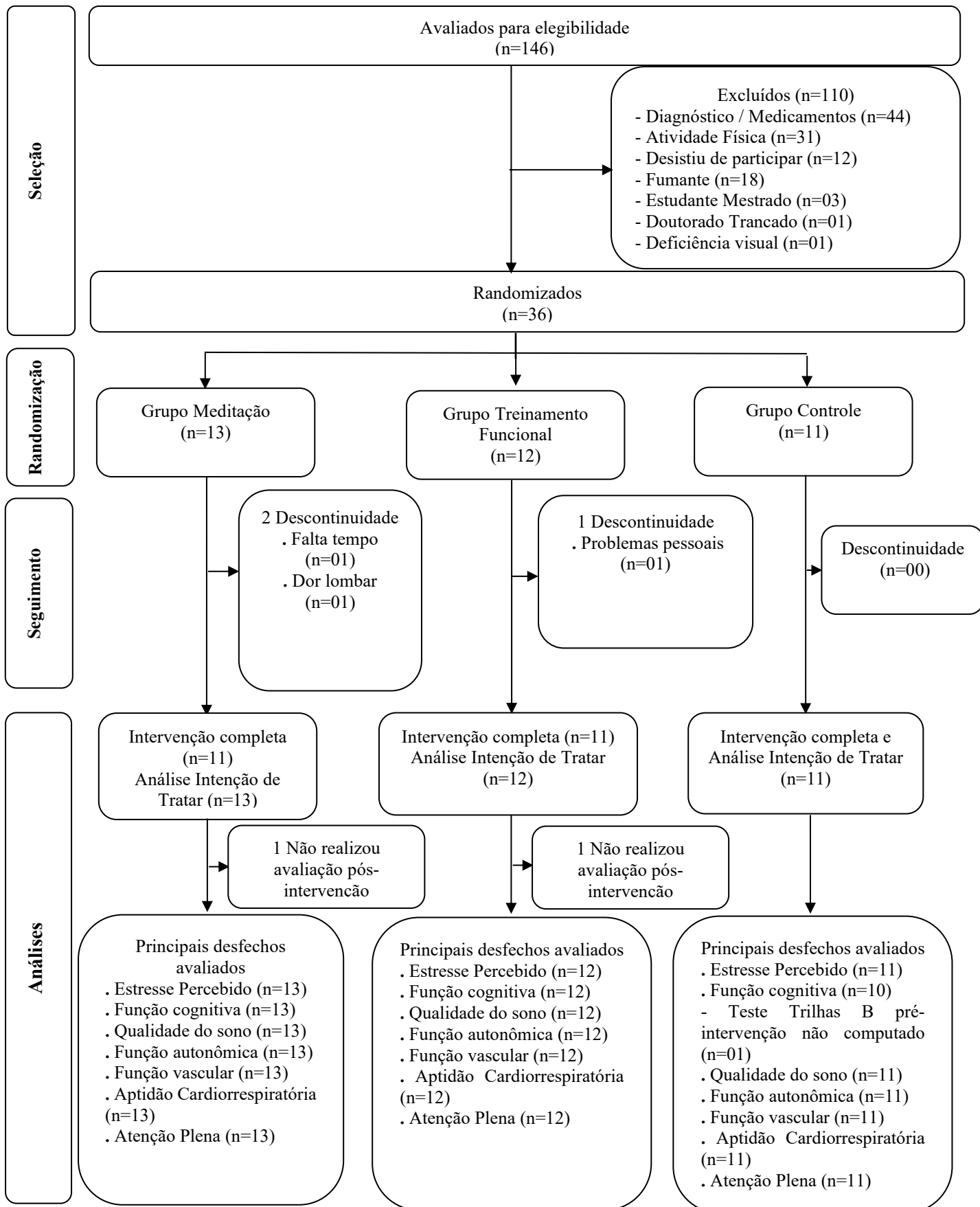
via. As variáveis que não atenderam aos critérios de normalidade foram descritas como mediana e intervalo interquartil (P25 - P75), sendo comparadas pelo teste de Kruskal-Wallis.

As medidas de desfecho foram analisadas por intenção de tratar, incluindo os dados de todos os participantes que concluíram as intervenções, bem como daqueles que, embora não as tenham concluído, realizaram a avaliação pré-intervenção. Para análise dos desfechos (percepção de estresse, qualidade do sono, funções autonômicas, cognitiva e vascular, aptidão cardiorrespiratória e atenção plena), foram utilizadas Equações de Estimativas Generalizadas (GEE), considerando os efeitos do tempo, da intervenção e da interação e comparações pareadas foram realizadas por correção de Bonferroni. A abordagem de estimativa de máxima verossimilhança foi utilizada para imputação dos dados ausentes no modelo GEE. Além disso, foram calculados os tamanhos de efeito utilizando o g de Hedges (Peng; Chen, 2014) para os desfechos primários e secundários, a partir da diferença média entre os grupos para as mudanças pós -pré intervenção, dividida pelo desvio padrão pré-intervenção (Morris, 2008). Os tamanhos de efeito foram classificados como pequenos $d \leq 0,20$ a $< 0,50$, médios $d \geq 0,50$ a $< 0,80$ e grande $\geq 0,80$ (Cohen, 1988). Para todas as análises, adotou-se um nível de significância de $P < 0,05$.

18 RESULTADOS

18.1 PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ESTUDANTES

No universo de aproximadamente 3969 estudantes de doutorado matriculados na UFSC, 195 entraram em contato e, destes, 49 não responderam ao Formulário do Google. Dos 146 estudantes de doutorado avaliados para elegibilidade, após análise dos critérios de inclusão e exclusão, 110 estudantes foram excluídos e 36 foram randomizados para os três grupos. Três participantes não concluíram o estudo (GM: $n = 2$; GTF: $n = 1$), dois participantes finalizaram o estudo, porém não realizaram a avaliação pós-intervenção, por conflito de horário (GTF: $n = 1$) e por mudança de cidade (GM: $n = 1$). Esses participantes foram incluídos na análise de intenção de tratar, sendo a amostra final composta por 36 participantes (GM: $n = 13$; GTF: $n = 12$; GC: $n = 11$). Os motivos relatados para não continuidade na pesquisa foram: falta de tempo decorrente das demandas do doutorado ($n = 01$), dores na região lombar ($n = 01$) e problemas pessoais ($n = 01$). Durante a coleta, na avaliação pré-intervenção, um participante do GC no Teste de Trilhas parte B não realizou o teste corretamente, sendo o dado excluído da análise estatística. A Figura 4 mostra o fluxograma do processo de seleção, randomização, seguimento e análise dos dados.

Figura 4. Fluxograma das fases do estudo randomizado (adaptado CONSORT, 2017).

18.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDANTES

Os estudantes de doutorado incluídos eram de diferentes áreas do conhecimento (Ciências Agrárias: n = 10, Ciências Biológicas: n = 04, Ciências Exatas e da Terra: n = 02, Ciências Humanas: n = 03, Ciências da Saúde: n = 09, Ciências Sociais Aplicadas: n = 02, Educação: n = 03, Engenharias: n = 02, Interdisciplinar: n = 01). Os grupos não apresentaram diferenças nas características demográficas, composição corporal, parâmetros cardiovasculares e níveis de atividade física no início do estudo. As características da amostra são apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6. Características dos grupos no início do estudo (pré-intervenção).

	GM (n = 13)	GTF (n = 12)	GC (n = 11)	P-valor
Demográficas				
Idade (anos)	30,7 ± 6,0	30,0 ± 3,4	35,3 ± 6,8	0,063
Feminino, No (%)	12 (92,3%)	8 (66,6%)	10 (90,9%)	0,165
Composição corporal				
IMC (Kg/m ²)	25,2 ± 4,9	26,4 ± 6,0	23,3 ± 3,0	0,310
RCE	0,46 ± 0,06	0,48 ± 0,05	0,44 ± 0,04	0,201
Parâmetros Cardiovasculares				
FC (bpm)	71,8 ± 11,5	71,0 ± 12,5	76,9 ± 9,7	0,421
PAS (mmHg)	116,0 (112-131)	115,5 (104-131)	116,0 (109-118)	0,824
PAD (mmHg)	72,0 (65-80)	68,5 (61-80)	70,0 (67-73)	0,898
Níveis de Atividade Física				
Total AFMV (min/sem)	150 (50-255)	150 (0-230)	220 (30-290)	0,715

AFMV: atividade física moderada/vigorosa; GM: grupo Meditação; GTF: grupo Treinamento Funcional; GC: grupo Controle; IMC: índice de massa corporal; PAD: pressão arterial diastólica; PAS: pressão arterial sistólica; RCE: razão cintura-estatura. ANOVA de uma via (os resultados são apresentados como média e desvio padrão). Teste de Kruskal-Wallis (os resultados são apresentados como mediana e intervalo interquartil (P25-P75)). Nível de significância: P<0,05.

18.3 FREQUÊNCIA E DURAÇÃO DAS INTERVENÇÕES

Com relação à frequência e duração das intervenções, no GM, a frequência média de participação foi de 70,8% (intervalo de 38,8% a 88,8%), com duração média das sessões de 14 minutos (intervalo de 10 minutos a 19 minutos e 50 segundos). Três sessões apresentaram problemas na reprodução dos áudios, sendo os áudios das respectivas sessões enviados aos participantes presentes, para que realizassem a prática de meditação de forma assíncrona. No GTF, a frequência média de participação foi de 78,2% (intervalo de 66,6% a 88,8%), com duração média das sessões de 15 minutos e 41 segundos (intervalo de 10 minutos a 21 minutos e 29 segundos). Ao final de cada sessão, a intensidade dos exercícios foi avaliada por meio da

Escala de Percepção Subjetiva de Esforço de Borg, com média relatada de 12 (intervalo de 8 a 20).

18.4 PERCEPÇÃO DE ESTRESSE

Para avaliação da percepção de estresse, foi utilizado o questionário PSS-10, e a análise estatística indicou efeitos do tempo e interação (grupo x tempo). Na avaliação pré-intervenção, o GTF apresentou pontuação mais alta quando comparado ao GC ($P = 0,000$). Após 12 semanas de intervenção, os grupos GM ($P = 0,012$) e GTF ($P = 0,000$) apresentaram reduções no estresse percebido com tamanho do efeito grande, enquanto o GC não apresentou alteração ($P = 0,146$). O intervalo de confiança (IC) 95% não cruzou a linha de nulidade tanto no GTF quanto no GM. Os resultados correspondentes podem ser visualizados na Tabela 7.

18.5 ESTADO EMOCIONAL GERAL

Em relação ao estado emocional geral, avaliado pela pontuação total do DASS-21, foi identificado somente efeito no fator tempo. O GTF apresentou grande tamanho de efeito e o IC 95% não cruza a linha de nulidade. Os resultados correspondentes podem ser visualizados na Tabela 7.

18.6 QUALIDADE DO SONO

Quanto à qualidade do sono, avaliada pelo questionário PSQI, foi observado efeito apenas no fator tempo. O GM apresentou tamanho de efeito pequeno e o IC 95% não cruzou a linha de nulidade. Os resultados correspondentes podem ser visualizados na Tabela 7.

Tabela 7. Percepção de estresse, estado emocional geral e qualidade do sono na pré e pós-intervenção.

	GM (n = 13)	GTF (n = 12)	GC (n = 11)	P-valor		
	X $\pm$ ep	X $\pm$ ep	X $\pm$ ep	g	t	g/t
PSS-10						
Pré	20,54 $\pm$ 1,88	24,58 $\pm$ 1,52	17,00 $\pm$ 1,06	0,400	0,000	0,000
Pós	15,30 $\pm$ 1,41	16,30 $\pm$ 1,95	18,82 $\pm$ 1,68			
Δ IC (95%)	-5,24 (-9,34; -1,14)	-8,28 (-10,72; -5,25)	1,82 (-0,64; 4,27)			
TE i*c	1,18	2,36	-			
DASS-21						
Pré	31,85 $\pm$ 7,80	39,00 $\pm$ 6,05	24,91 $\pm$ 4,47	0,601	0,000	0,056
Pós	21,80 $\pm$ 4,67	16,50 $\pm$ 3,98	20,36 $\pm$ 3,79			
Δ IC (95%)	-10,05 (-22,69; 2,59)	-22,50 (-33,83; -11,17)	-4,55 (-13,95; 4,86)			

Continua

TE i*c	0,22	0,91	-			
PSQI						
Pré	6,92 ± 0,78	8,58 ± 0,72	7,27 ± 1,12	0,083	0,005	0,571
Pós	4,30 ± 0,60	7,10 ± 1,38	5,73 ± 0,84			
Δ IC (95%)	-2,62 (-3,69; -1,55)	-1,48 (-4,61; 1,65)	-1,55 (-3,61; 0,52)			
TE i*c	0,30	0,02	-			

GM: Grupo meditação; GC: Grupo Controle; GTF: Grupo Treinamento Funcional; DASS-21: Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse-21 (Estado emocional geral = pontuação total do instrumento); PSQI: Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh; PSS-10: Escala de Estresse Percebido-10; TE: tamanho do efeito; i*c: comparação entre grupo intervenção e grupo controle. X ± ep: os dados são apresentados como média ± erro padrão. Comparações intra e intergrupos foram realizadas usando equações de estimativas generalizadas com pós-teste de Bonferroni. Δ diferença entre médias (pós-pré). 95% IC: Intervalo de Confiança de 95%. g: diferença entre grupos; t: diferença entre tempos; g/t: interação entre grupo e tempo.

18.7 FUNÇÃO COGNITIVA

18.7.1 Teste Auditivo Compassado de Adição Seriada (PASAT)

Em relação ao Teste PASAT, encontramos diferenças nos fatores tempo e interação (grupo x tempo). Após 12 semanas, os dois grupos de intervenção GM (P = 0,002) e GTF (P = 0,028) apresentaram maior número de acertos, com tamanhos de efeito médio e pequeno, respectivamente. O IC 95% não cruzou a linha de nulidade tanto para o GM quanto para o GTF. O GC, não apresentou diferenças (P = 0,831). Os resultados estão apresentados na Tabela 8.

18.7.2 Teste de Trilhas (Partes A e B)

No Teste de Trilhas A e B, encontramos efeitos nos fatores grupo e tempo. No Trilhas A, o GM e GTF apresentaram pequeno tamanho do efeito e o IC 95% não cruza a linha de nulidade em todos os grupos. No Trilhas B, o GTF apresentou pequeno tamanho de efeito e o IC 95% não cruza a linha de nulidade. Os resultados estão apresentados na Tabela 8.

18.7.3 Teste Stroop Victoria (Partes 1, 2, e 3)

No *Stroop Victoria* parte 1, não encontramos qualquer efeito. Já nas partes 2 e 3, houve um efeito no fator tempo. No *Stroop Victoria* parte 3, o GM apresentou tamanho de efeito pequeno e nos GM e GC, o IC 95% não cruza a linha de nulidade. Os resultados estão apresentados na Tabela 8.

Tabela 8. Função cognitiva nos três grupos na pré e pós-intervenção.

	GM (n = 13)	GTF (n = 12)	GC (n = 11)	P-valor		
	X ± ep	X ± ep	X ± ep	g	t	g/t
Teste PASAT						
Pré	45,46 ± 2,48	39,08 ± 2,98	45,73 ± 2,59	0,265	0,003	0,047
Pós	50,50 ± 2,23	43,70 ± 4,04	45,36 ± 2,85			
Δ IC (95%)	5,04 (1,90; 8,18)	4,62 (0,51; 8,72)	-0,36 (-3,70; 2,97)			
TE i*c	0,57	0,48	-			
Teste Trilhas A						
Pré	17,59 ± 1,14	21,98 ± 1,47	24,37 ± 2,44	0,003	0,000	0,901
Pós	14,09 ± 1,11	18,94 ± 1,23	20,41 ± 2,23			
Δ IC (95%)	-3,49 (-4,61; -2,37)	-3,04 (-5,73; -0,35)	-3,96 (-6,84; -1,09)			
TE i*c	0,07	0,13	-			
Teste Trilhas B[†]						
Pré	42,77 ± 5,94	53,22 ± 4,50	56,74 ± 7,68	0,045	0,007	0,740
Pós	33,56 ± 2,51	42,24 ± 3,12	51,79 ± 6,17			
Δ IC (95%)	-9,20 (-18,94; 0,52)	-10,98 (-17,41; -4,56)	-4,95 (-19,00; 9,10)			
TE i*c	0,17	0,28	-			
Teste Stroop Victoria 1						
Pré	15,61 ± 0,94	16,24 ± 0,74	16,97 ± 1,04	0,259	0,068	0,312
Pós	14,05 ± 0,57	16,51 ± 1,04	15,88 ± 1,16			
Δ IC (95%)	-1,56 (-2,72; -0,40)	0,27 (-1,78; 2,32)	-1,08 (-2,05; -0,11)			
TE i*c	0,13	0,41	-			
Teste Stroop Victoria 2						
Pré	16,24 ± 0,74	17,35 ± 0,63	17,29 ± 0,91	0,368	0,012	0,883
Pós	15,24 ± 0,78	16,57 ± 0,69	16,69 ± 1,04			
Δ IC (95%)	-1,00 (-2,24; 0,23)	-0,77 (-1,76; 0,20)	-0,60 (-1,58; 0,37)			
TE I*c	0,13	0,06	-			
Teste Stroop Victoria 3						
Pré	22,46 ± 0,98	24,05 ± 1,28	23,82 ± 1,73	0,412	0,002	0,666
Pós	20,57 ± 0,96	22,92 ± 1,38	21,24 ± 1,62			
Δ IC (95%)	-1,89 (-3,52; -0,26)	-1,13 (-3,38; 1,11)	-2,58 (-4,77; -0,38)			
TE I*c	0,14	0,26	-			

GM: Grupo meditação; GC: Grupo Controle; GTF: Grupo Treinamento Funcional; PASAT: teste auditivo compassado de adição seriada (do inglês, *Paced Auditory Serial Addition Test*); Teste *Stroop Victoria*, partes 1, 2 e 3; Teste de Trilhas partes A e B; †Teste de Trilhas parte B: dados de um participante não computado (n=10); TE: tamanho do efeito; i*c: comparação entre grupo intervenção vs. grupo controle. X ± ep: os dados são apresentados como média ± erro padrão. Comparações intra e intergrupos foram realizadas usando equações de estimativas generalizadas com pós-teste de Bonferroni. Δ diferença entre médias (pós-pré). 95% IC: Intervalo de Confiança de 95%. g: diferença entre grupos; t: diferença entre tempos; g/t: interação entre grupo e tempo.

18.8 FUNÇÃO AUTONÔMICA

A função autonômica não apresentou efeitos em nenhum fator, tanto no domínio do tempo, representado pelo índice RMSSD, quanto no domínio da frequência, demonstrado pelos índices HF, LF e pela razão LF/HF. Os respectivos resultados podem ser visualizados na Tabela 9.

Tabela 9. Função autonômica entre os três grupos na pré e pós-intervenção.

	GM (n = 13)	GTF (n = 12)	GC (n = 11)	P-valor		
	X ± ep	X ± ep	X ± ep	g	t	g/t
Domínio Tempo						
RMSSD ms (pré)	37,19 ± 8,22	44,63 ± 7,65	34,16 ± 7,29	0,109	0,431	0,086
RMSSD ms (pós)	21,93 ± 3,52	49,72 ± 7,06	36,29 ± 7,23			
Δ IC (95%)	-15,26 (-30,74; 0,21)	5,09 (-6,46; 16,65)	2,12 (-3,11; 7,36)			
TE i*c	0,59	0,11	-			
Domínio Frequência						
HF Ln ms ² (pré)	6,22 ± 0,36	6,24 ± 0,38	5,87 ± 0,45	0,396	0,792	0,063
HF Ln ms ² (pós)	5,69 ± 0,32	6,72 ± 0,29	6,06 ± 0,40			
Δ IC (95%)	-0,53 (-1,11; 0,04)	0,48 (-0,21; 1,18)	0,19 (-0,40; 0,79)			
TE i*c	0,48	0,19				
LF Ln ms ² (pré)	6,31 ± 0,17	6,66 ± 0,26	6,32 ± 0,24	0,076	0,462	0,379
LF Ln ms ² (pós)	6,44 ± 0,26	7,04 ± 0,19	6,14 ± 0,33			
Δ IC (95%)	0,12 (-0,25; 0,50)	0,38 (-0,21; 0,98)	-0,18 (-0,71; 0,35)			
TE i*c	0,39	0,61	-			
LF/HF (pré)	2,14 ± 0,59	2,13 ± 0,43	3,92 ± 1,51	0,285	0,356	0,280
LF/HF (pós)	2,70 ± 0,63	1,54 ± 0,26	2,29 ± 0,72			
Δ IC (95%)	0,55 (-0,87; 1,98)	-0,59 (-1,34; 0,16)	-1,63 (-4,78; 1,51)			
TE i*c	0,54	0,27				

GM: Grupo meditação; GC: Grupo Controle; GTF: Grupo Treinamento Funcional; HF: componente de alta frequência; LF: componente de baixa frequência; LF/HF: razão entre componente LF e HF; RMSSD: raiz quadrada das diferenças sucessivas do intervalo RR normais adjacentes; TE: tamanho do efeito; i*c: comparação entre grupo intervenção vs. grupo controle. X ± ep: os dados são apresentados como média ± erro padrão. Comparações intra e intergrupos foram realizadas usando equações de estimativas generalizadas com pós-teste de Bonferroni. Δ diferença entre médias (pós-pré). 95% IC: Intervalo de Confiança de 95%. g: diferença entre grupos; t: diferença entre tempos; g/t: interação entre grupo e tempo.

18.9 FUNÇÃO VASCULAR

A função vascular não apresentou efeitos em nenhum fator. Os respectivos resultados podem ser visualizados na Tabela 10.

Tabela 10. Função vascular entre os três grupos na pré e pós-intervenção.

	GM (n = 13)	GTF (n = 12)	GC (n = 11)	P-valor		
	X ± ep	X ± ep	X ± ep	g	t	g/t
Diâmetro basal (mm)						
Pré	6,96 ± 0,53	6,52 ± 0,19	6,59 ± 0,16	0,941	0,250	0,513
Pós	6,32 ± 0,11	6,55 ± 0,13	6,53 ± 0,14			
Δ IC (95%)	-0,63 (-1,68; 0,41)	0,03 (-0,38; 0,44)	-0,06 (-0,22; 0,09)			
TE i*c	0,36	0,14	-			
CAR (%)						
Pré	2,55 ± 1,50	1,63 ± 1,79	1,74 ± 1,00	0,112	0,942	0,260
Pós	3,33 ± 1,31	3,48 ± 1,22	-1,14 ± 1,82			
Δ IC (95%)	0,77 (-3,51; 5,07)	1,84 (-2,08; 5,76)	-2,88 (-7,20; 1,42)			
TE i*c	0,74	0,86	-			
Reatividade máxima (mm)						
Pré	6,61 ± 0,10	6,65 ± 0,24	6,73 ± 0,17	0,248	0,693	0,558
Pós	6,55 ± 0,11	6,38 ± 0,16	6,88 ± 0,21			
Δ IC (95%)	-0,05 (-0,36; 0,24)	-0,27 (-0,78; 0,24)	0,15 (-0,43; 0,75)			
TE i*c	0,40	0,54	-			
Tempo resposta até o pico (s)						
Pré	116,15 ± 16,30	110,00 ± 12,96	102,00 ± 17,93	0,859	0,848	0,635
Pós	102,00 ± 13,02	121,11 ± 14,00	112,00 ± 16,42			
Δ IC (95%)	-14,15 (-59,14; 30,83)	11,11 (-18,03; 40,25)	10,00 (-36,79; 56,79)			
TE i*c	0,38	0,02	-			
Área sob a curva total						
Pré	-1,66 ± 3,27	-1,38 ± 2,65	-3,22 ± 3,77	0,355	0,598	0,622
Pós	1,82 ± 0,92	2,72 ± 0,72	-6,44 ± 5,99			
Δ IC (95%)	3,49 (-3,30; 10,28)	4,10 (-1,02; 9,22)	-3,22 (-17,06; 10,61)			
TE i*c	0,51	0,43	-			

GM: Grupo meditação; GC: Grupo Controle; GTF: Grupo Treinamento Funcional; % CAR: porcentagem de reatividade da artéria carótida; RM: reatividade máxima em milímetros (mm); TP: tempo de resposta até o pico em segundos (s); TE: tamanho do efeito; i*c: comparação entre grupo intervenção vs. grupo controle. X ± ep: os dados são apresentados como média ± erro padrão. Comparações intra e intergrupos foram realizadas usando equações de estimativas generalizadas com pós-teste de Bonferroni. Δ diferença entre médias (pós-pré). 95% IC: Intervalo de Confiança de 95%. g: diferença entre grupos; t: diferença entre tempos; g/t: interação entre grupo e tempo.

18.10 APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E ATENÇÃO PLENA

Em relação à aptidão cardiorrespiratória e atenção plena, não foram encontrados efeitos em nenhum fator ou variável analisada. Os respectivos resultados podem ser visualizados na Tabela 11.

Tabela 11. Aptidão cardiorrespiratória (ACR) e atenção plena (AP) entre os três grupos na pré e pós-intervenção.

	GM (n = 13)	GTF (n = 12)	GC (n = 11)	P-valor		
	X ± ep	X ± ep	X ± ep	g	t	g/t
ACR						
Pré	36,87 ± 1,91	41,29 ± 2,90	40,67 ± 2,31	0,611	0,973	0,365
Pós	39,05 ± 3,28	41,74 ± 2,77	38,17 ± 1,46			
Δ IC (95%)	2,18 (-3,81; 8,17)	0,45 (-0,99; 1,90)	-2,50 (-6,84; 1,83)			
TE i*c	0,60	0,30	-			
AP (Aceitação)						
Pré	27,46 ± 1,93	27,75 ± 2,46	32,36 ± 2,07	0,488	0,466	0,112
Pós	29,00 ± 2,80	30,00 ± 2,69	30,73 ± 1,96			
Δ IC (95%)	1,54 (-2,06; 5,13)	2,25 (-1,90; 6,40)	-1,64 (-3,48; 0,20)			
TE i*c	0,41	0,46	-			
AP (Atenção)						
Pré	32,23 ± 2,40	33,83 ± 2,35	32,09 ± 2,02	0,726	0,598	0,221
Pós	29,70 ± 3,14	33,30 ± 2,05	33,55 ± 2,46			
Δ IC (95%)	-2,53 (-6,67; 1,61)	-0,53 (-4,22; 3,15)	1,45 (-0,78; 3,69)			
TE i*c	0,47	0,24	-			

GM: Grupo meditação; GC: Grupo Controle; GTF: Grupo Treinamento Funcional; ACR: Aptidão Cardiorrespiratória; AP: Atenção Plena; TE: tamanho do efeito; i*c: comparação entre grupo intervenção vs. grupo controle. X ± ep: os dados são apresentados como média ± erro padrão. Comparações intra e intergrupos foram realizadas usando equações de estimativas generalizadas com pós-teste de Bonferroni. Δ diferença entre médias (pós-pré). 95% IC: Intervalo de Confiança de 95%. g: diferença entre grupos; t: diferença entre tempos; g/t: interação entre grupo e tempo.

19 DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos da meditação e do treinamento funcional na percepção de estresse, no estado emocional geral, na qualidade do sono, nas funções autonômica, cognitiva e vascular, aptidão cardiorrespiratória e atenção plena em estudantes de doutorado. Neste ensaio clínico randomizado, um programa de meditação ou treinamento funcional, de curta duração (10 a 21 minutos), três vezes por semana, ao longo de 12 semanas, promoveu reduções na percepção de estresse. O GTF parece promover algum benefício no estado emocional geral, e o GM na qualidade do sono. Na função cognitiva, tanto o GTF quanto o GM apresentaram melhora na atenção, na velocidade de processamento da informação e na memória de trabalho, avaliadas pelo teste PASAT. Por outro lado, as funções autonômica e vascular, aptidão cardiorrespiratória e atenção plena não apresentaram diferenças.

19.1 ESTRESSE

Estudantes de doutorado apresentam impactos negativos em diversos parâmetros relacionados à saúde decorrentes do estresse, o que pode favorecer o desenvolvimento de doenças (Hish et al., 2019; Sverdlik; Hall, 2020) e influenciar negativamente nos resultados de sua formação (Barry et al., 2018). Nesse contexto, no presente estudo a meditação e o treinamento funcional demonstraram serem estratégias eficazes na redução dos níveis de estresse nessa população.

Corroborando com nossos achados, Galante et al., (2018), desenvolveu um ensaio clínico randomizado com 616 estudantes de graduação e pós-graduação, com o objetivo de avaliar os efeitos de um programa de meditação *Mindfulness* de oito semanas na resiliência ao estresse durante o período de exames. Os resultados do estudo indicam que a meditação reduziu o estresse e melhorou o bem-estar durante esse período, quando comparado ao grupo controle, que foi submetido a serviço de aconselhamento psicológico da universidade onde foi desenvolvido o estudo.

A meditação pode proteger contra respostas negativas decorrentes do estresse, possivelmente, através da redução dos níveis de adrenalina, noradrenalina e cortisol, devido à maior conectividade de áreas do cérebro relacionadas à regulação desses mediadores, como o a amígdala, responsável pela ativação das respostas do eixo Hipotálamo – Pituitária – Adrenal (HPA), ativado durante um evento estressor e o córtex pré-frontal, associado à regulação emocional e à resiliência ao estresse (Creswell et al., 2016; Creswell; Lindsay, 2014).

Em outro estudo, adultos desempregados e em busca de emprego, que apresentaram níveis moderados a altos de estresse no último mês, foram randomizados para um programa de meditação *Mindfulness* e um grupo de relaxamento, que incluía caminhada, alongamento etc., mas não tinha o foco na realização consciente das atividades. Os resultados encontrados indicam que o grupo meditação, e não o grupo de relaxamento, aumentou a conectividade funcional em estado de repouso entre o córtex cingulado posterior (associada à divagação mental) e o córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo, uma região importante no controle das funções executivas, regulação das emoções e resiliência ao estresse. Esse resultado foi associado à redução de um marcador inflamatório (interleucina-6), comumente relacionado a pessoas estressadas (Creswell et al., 2016).

Numa busca preliminar na literatura, não encontramos estudos que tenham avaliado os efeitos específicos do treinamento funcional na percepção de estresse. No entanto, o exercício físico tem sido considerado uma estratégia eficiente no amortecimento e enfrentamento do estresse. Estudos transversais (Meira et al., 2022; Yoon; So; Jang, 2023),

longitudinais (Flueckiger et al., 2016) e de revisão (Chauntry et al., 2022; Mücke et al., 2018) demonstram que pessoas fisicamente ativas apresentam efeitos positivos em parâmetros fisiológicos e psicológicos associados a situações estressantes.

Esses benefícios também foram observados em um estudo randomizado com estudantes universitários, que identificou diminuição na percepção ao estresse após um período de oito semanas de intervenção com treinamento aeróbio ou de força, demonstrando os efeitos positivos de ambos os tipos de exercício físico. Os grupos de treinamento relataram menor nível de estresse em sua vida cotidiana quando comparados ao grupo controle, que não participou de nenhum tipo de intervenção (Chovanec; Gröpel, 2020).

Uma explicação para os efeitos benéficos do exercício físico sobre o estresse é a hipótese de adaptação ao estressor cruzado, que postula que a prática de exercício físico é, por si só, uma atividade estressante, gerando adaptações nos sistemas de resposta ao estresse e promovendo maior resiliência, com respostas atenuadas a eventos estressores externos (Sothmann et al., 1996).

19.2 ESTADO EMOCIONAL GERAL

Em relação ao estado emocional geral, no presente estudo encontramos algum efeito positivo do treinamento funcional, observado a partir de um tamanho de efeito grande associado ao IC 95%, que não cruzou a linha de nulidade. Corroborando nossos achados, um estudo randomizado, porém com uma amostra de idosos, testou o treinamento funcional durante 10 semanas, três vezes por semana, e identificou melhora no estado de humor e nos sintomas de depressão (Laredo-Aguilera et al., 2018). Confirmando essa relação, uma revisão sistemática e meta-análise em rede de ensaios clínicos randomizados sobre os efeitos do exercício físico no transtorno depressivo maior identificou efeitos positivos de diferentes modalidades de exercício (Noetel et al., 2024).

O exercício físico está associado a efeitos benéficos sobre o encéfalo em diferentes parâmetros, incluindo aumento da neurogênese, secreção de neurotrofinas e neurotransmissores, efeito antioxidante, melhora na vascularização e diminuição da neuroinflamação, favorecendo uma melhor saúde mental e aumentando a capacidade do indivíduo de responder a novas demandas com adaptações comportamentais (Hötting; Röder, 2013; Pareja-Galeano et al., 2016). Apesar dessas evidências de possíveis fatores associados aos efeitos benéficos do exercício físico, os mecanismos biológicos exatos de seus efeitos sobre a estrutura e o funcionamento encefálico ainda são hipotéticos e não estão completamente elucidados (Alizadeh; Dehghanizade, 2022; Lepping et al., 2023).

Apesar de não termos identificado efeitos da meditação sobre o estado emocional geral, alguns estudos relatam resultados divergentes, como o de Galante et al. (2018), já citado anteriormente, e Anderson et al. (2007), que observaram efeitos positivos no bem-estar emocional de estudantes universitários e adultos, respectivamente. Confirmando esses achados, um estudo de revisão encontrou resultados positivos da meditação para ansiedade e depressão em comparação à ausência de tratamento, efeitos positivos para depressão quando comparada ao controle ativo (atividades físicas, alongamento, educação em saúde etc.) e efeitos similares aos de tratamentos baseados em evidências (melhores evidências científicas disponíveis para a condição estudada) para ansiedade e depressão (Wielgosz et al., 2019).

19.3 QUALIDADE DO SONO

Em relação à qualidade do sono, é importante destacar que, na avaliação pré-intervenção, todos os grupos apresentaram pontuação total superior a cinco pontos no PSQI, indicando má qualidade do sono nessa amostra de estudantes de doutorado. O GM parece ter apresentado algum efeito positivo na qualidade do sono, observado por um tamanho de efeito pequeno associado ao IC 95%, que não cruzou a linha de nulidade, resultando na mudança de classificação dos participantes desse grupo, que passaram a ser considerados como tendo boa qualidade do sono.

Considerando a importância de uma boa qualidade do sono para a saúde, pesquisas têm demonstrado os benefícios da meditação como estratégia para melhorar o sono (Wu et al., 2023), favorecendo maior consciência e melhorando o funcionamento psicológico e fisiológico do encéfalo, que influenciam no sono (Nargundkar; Manage; Desai, 2020). Trata-se de uma técnica que promove a integração entre a mente e corpo e, por meio de autorregulação, promove calma, relaxamento (Ong et al., 2014) e alterações na conectividade de regiões encefálicas relacionadas ao sono, melhorando sua organização estrutural e funcional (Hasenkamp; Barsalou, 2012).

Nesse sentido, a meditação *Mindfulness* mostra-se uma opção viável para a melhora da qualidade do sono. Em um estudo no qual os participantes foram randomizados para um programa de redução de estresse baseado em *Mindfulness*, terapia baseada em *Mindfulness* para insônia ou grupo de automonitoramento (preenchimento de diários de sono/vigília), durante oito semanas, aqueles que receberam intervenção de meditação apresentaram redução no tempo total de vigília e na escala de despertar pré-sono, diminuindo a excitação psicofisiológica, um correlato comum em pessoas com insônia crônica (Ong et al., 2014). Em outro estudo, Wu et al., (2023), investigaram os efeitos da meditação *Mindfulness* na qualidade do sono em

estudantes universitários (graduação e pós-graduação) com alto risco de suicídio e observaram redução na latência do sono e melhora na eficiência do sono.

Contudo, uma revisão sistemática com estudantes universitários identificou grande variabilidade nos tamanhos de efeito das técnicas de relaxamento, incluindo a meditação. Assim como observado em nosso estudo, os autores apontam que o sono de má qualidade é comum entre estudantes universitários, podendo desencadear diversos problemas de saúde e baixo desempenho acadêmico. Além disso, os autores indicam que a meditação pode ser uma prática útil para atenuar esses efeitos, embora ressaltem a necessidade de estudos com melhor qualidade metodológica para a obtenção de resultados conclusivos (Friedrich; Schlarb, 2018).

Ainda, em outra revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados, os autores apontaram evidência moderada de que a meditação *Mindfulness* melhora a qualidade do sono em comparação com controles ativos inespecíficos, sugerindo que essa prática pode ter efeitos positivos no tratamento de alguns transtornos relacionados ao sono. Entretanto, além dos autores apontarem que mais pesquisas são necessárias para compreender com mais detalhes os mecanismos, principalmente os envolvidos nos efeitos em longo prazo da meditação, é sugerido que novas pesquisas avaliem os efeitos da meditação no formato online, devido à sua importância em facilitar as barreiras de acesso (Rusch et al., 2019).

No presente estudo, não encontramos efeito do treinamento funcional na qualidade do sono, o que difere da nossa hipótese inicial. Apesar de a literatura apontar para benefícios do exercício físico no sono, algumas lacunas, principalmente relacionadas ao tamanho dos efeitos e ao risco de viés dos estudos, precisam ser levadas em consideração.

Em um estudo randomizado, o treinamento de força demonstrou efeitos positivos na qualidade subjetiva do sono, independente da massa gorda, em 35 mulheres jovens com e sem obesidade (De Paiva Ferreira et al., 2025). Em pessoas com insônia crônica, o treinamento de força e exercícios de alongamento, em comparação com um grupo controle, apresentaram melhorias em diferentes parâmetros relacionados ao sono, com medidas objetivas actigráficas da latência do sono, vigília após o início do sono e eficiência do sono, e medidas subjetivas, como a duração do sono e a pontuação total do PSQI (D'aurea et al., 2018).

Apesar de não termos encontrado estudos específicos com o treinamento funcional, uma das características desse tipo de treinamento é combinar exercícios de força com aeróbios. Nesse sentido, em um estudo onde os participantes foram randomizados para um grupo de exercício físico (força e aeróbio) e grupo controle (atividades habituais), foi observada melhora na qualidade do sono no grupo exercício físico (Mendham et al., 2021).

Em relação aos tamanhos dos efeitos, citando novamente a revisão de Albakri; Drotos; Meertens (2021), que também incluiu na sua análise o efeito do exercício físico sobre o sono, os autores encontraram resultados que variaram de pequenos a grandes efeitos, descrevendo o exercício físico como uma prática promissora para melhorias da qualidade do sono. Corroborando com esses achados, em uma revisão sistemática desenvolvida para compreender melhor quão grandes são os benefícios do exercício físico sobre o sono, foram encontrados efeitos benéficos pequenos no tempo total de sono e na eficiência do sono, efeitos de pequenos e médios na latência do início do sono e efeitos moderados na qualidade do sono, sugerindo o uso do exercício físico nesse contexto (Kredlow et al., 2015).

Em outra revisão sistemática e meta-análise, que teve como objetivo avaliar os efeitos do exercício físico na qualidade do sono em pessoas com insônia, os autores sugerem que o exercício físico pode melhorar a qualidade do sono. No entanto, a maioria dos estudos apresentou alto risco de viés, o que pode influenciar a interpretação desses achados (Banno et al., 2018).

O estresse também está associado à má qualidade do sono, e o exercício físico pode ser um fator importante nessa relação. Em um estudo de acompanhamento com estudantes de graduação, os níveis de atividade física e prática de exercício físico preveniram os efeitos negativos de períodos de estresse sobre a qualidade do sono (Wunsch; Kasten; Fuchs, 2017). Em consonância com o resultado citado anteriormente, outro estudo de associação encontrou que a atividade física melhora a qualidade do sono, mesmo tendo o estresse percebido como mediador (Zhai et al., 2021).

Diferentes mecanismos foram propostos para explicar essa relação entre exercício físico e sono, incluindo alterações na temperatura corporal e na concentração de citocinas, aumento do consumo de energia e da taxa metabólica, secreção de fatores neurotróficos, melhora do nível de condicionamento físico e alterações na composição corporal (Kredlow et al., 2015; Uchida et al., 2012).

19.4 FUNÇÃO AUTONÔMICA

Nenhum grupo apresentou diferenças nos índices relacionados à função autonômica, o que difere da nossa hipótese inicial. A VFC tem sido utilizada para avaliar a modulação autonômica para o coração em diferentes condições, sendo um indicador sensível e relacionado à saúde e à doença. Uma alta VFC é sinal de boa adaptação, características de indivíduos saudáveis, enquanto uma baixa VFC é um indicador de adaptação anormal do sistema nervoso autônomo, estando associado ao processo de doença (Vanderlei et al., 2009).

Em um estudo de caso-controle, a prática de meditação foi associada a uma maior modulação parassimpática quando comparada com não meditadores (Bharshankar, 2013), o que pode auxiliar em um estado mental mais consciente, favorecendo uma melhor regulação emocional e bem-estar mental (Wadlinger; Isaacowitz, 2011).

Por outro lado, corroborando com o resultado encontrado no presente estudo, Jung; Lee, (2021), investigaram os efeitos de seis sessões de meditação *Mindfulness* em estudantes de graduação e não encontraram alterações nos índices LF e HF, índices relacionados a modulação simpática e parassimpática, respectivamente. Em uma intervenção mais longa com adultos iniciantes em meditação, 12 semanas de prática, com duração de 20 minutos em pelo menos cinco dias por semana, não apresentou efeitos na função autonômica (Ganguly et al., 2020). No contexto universitário, em um estudo onde os participantes realizaram 12 semanas de meditação, os autores também não observaram mudanças na VFC (Voss et al., 2022).

Nessa mesma linha, uma revisão sistemática e meta-análise concluiu que não há evidências suficientes para indicar que a meditação tem efeitos positivos na VFC, encontrando uma grande heterogeneidade entre os estudos e sugerindo a realização de mais estudos randomizados e bem delineados (Brown et al., 2021).

Quando o assunto é exercício físico, os resultados de estudos de intervenção parecem divergir dos encontrados no presente estudo. Em um estudo randomizado com universitários ansiosos, que realizaram treinamento de força durante oito semanas, o índice de variabilidade total SDNN aumentou e a relação LF/HF diminuiu no grupo intervenção, não sendo encontradas diferenças nos índices LF, HF e RMSSD (Li et al., 2022). Em outro ensaio clínico randomizado com estudantes universitários, mas utilizando o exercício aeróbico durante 20 semanas, o grupo treinamento apresentou redução na relação LF/HF e aumento no RMSSD em comparação com o grupo controle (Von Haaren et al., 2016). Em uma revisão sistemática e meta-análise, que avaliou os efeitos do exercício físico na VFC, os autores encontraram redução no índice LF/HF. Porém, a alta heterogeneidade entre os estudos incluídos, dados limitados sobre certas características da intervenção, justificam a interpretação cautelosa dos achados e a necessidade da realização de estudos randomizados de alta qualidade (Zhang; Li; Wang, 2025).

Um ponto adicional de destaque, é que a VFC tem sido sugerida como um marcador de estresse (Kim et al., 2018) e, apesar de não termos realizado uma análise de correlação, os resultados demonstram que a percepção de estresse diminuiu nos grupos de intervenção, enquanto a VFC não acompanhou essa mudança ao longo do tempo, não indicando uma associação entre as variáveis. Acreditamos que os critérios de exclusão adotados em nosso estudo, no qual excluímos estudantes com diagnósticos de transtornos mentais e uso de

medicamentos, contribuíram para que os valores da VFC na análise pré-intervenção se encontrassem dentro de uma faixa sem muita margem para mudança frente às intervenções.

19.5 FUNÇÃO COGNITIVA

No presente estudo, foram utilizados diferentes testes para avaliação da função cognitiva, os quais analisaram parâmetros imprescindíveis no contexto do doutorado. No teste PASAT, que avalia, entre outros aspectos, a atenção, a velocidade de processamento da informação e a memória de trabalho, tanto o GM quanto o GTF apresentaram melhora.

A literatura demonstra resultados divergentes sobre os efeitos da meditação na função cognitiva. Em um estudo quase experimental com estudantes universitários, que teve como objetivo avaliar os efeitos da meditação *Mindfulness* na aprendizagem e desempenho cognitivo, o grupo meditação demonstrou desempenho superior na pontuação geral da escala que avaliou a aprendizagem, bem como em aspectos relacionados à atenção e memória de trabalho, quando comparado ao grupo controle (Ching et al., 2015). Uma revisão sistemática e meta-análise, que incluiu 56 estudos com mais de 3000 participantes adultos saudáveis, aponta para um efeito significativo da meditação na função cognitiva e memória de trabalho, mas grande parte dos estudos incluídos apresentou alto risco de viés (Whitfield et al., 2022). Contudo, Anderson et al., (2007) realizaram uma intervenção de oito semanas com a meditação *Mindfulness* e não encontraram mudanças em tarefas relacionadas à atenção em comparação ao grupo controle.

Em relação ao exercício físico, o efeito do treinamento funcional foi testado no BDNF em 25 mulheres obesas, randomizadas em três grupos: mulheres obesas ativas e inativas que participaram do treinamento funcional e realizaram 24 sessões de 60 minutos, três vezes por semana, e grupo controle, sem intervenção. Após as intervenções, a análise dos resultados intragrupos indicou que o treinamento funcional aumentou o BDNF sérico nos grupos de mulheres obesas que realizaram treinamento funcional, e melhorou o funcionamento executivo, contribuindo para a melhora da saúde cognitiva (Alizadeh; Dehghanizade, 2022).

Com o objetivo de investigar os efeitos do exercício físico sobre a função cognitiva de adultos, um ensaio clínico randomizado, envolvendo 132 participantes alocados aleatoriamente em dois grupos de intervenção: exercício aeróbio e alongamento/tonificação, foi conduzido. A intervenção teve duração de seis meses, com frequência de quatro sessões semanais. Os resultados indicaram melhora na função executiva no grupo submetido ao exercício aeróbio, além de aumento na espessura cortical da região frontal esquerda, sugerindo benefícios para a saúde cerebral dos participantes. O mecanismo proposto para melhora da função cognitiva foi sua associação com a aptidão cardiorrespiratória (Stern et al., 2019).

Nesse sentido, outro estudo observou efeitos crônicos do exercício físico sobre a memória episódica, que se correlacionou positivamente com o aumento da aptidão cardiorrespiratória nos grupos que praticaram ciclismo ou alongamento/coordenação duas vezes por semana durante seis meses, quando comparados ao grupo controle. O treinamento de alongamento/coordenação melhorou, particularmente, a atenção seletiva em comparação ao treinamento de ciclismo (Hötting et al., 2012). Todavia, no estudo Stroth et al., (2009), realizado com estudantes, os autores observaram melhora na memória visuoespacial, mas não na memória verbal e concentração, após um treinamento aeróbio realizado durante seis semanas.

Considerando a hipótese de que o mecanismo para a melhora da função cognitiva seria o aumento da aptidão cardiorrespiratória, os autores testaram o processamento executivo após 10 meses de treinamento aeróbio ou de força e flexibilidade, e não observaram nenhuma correlação entre o aumento da aptidão cardiorrespiratória e a melhora no teste Stroop, embora apenas o grupo submetido ao exercício aeróbio tenha apresentado melhora nesse teste (Smiley-Oyen et al., 2008).

É importante mencionar que, em nosso estudo o GC também apresentou resultados positivos em testes que avaliaram a atenção, flexibilidade cognitiva e controle inibitório. Uma possível explicação para esse resultado é que o curso de doutorado exige desempenho contínuo em atividades intelectuais, e essa prática constante pode ter contribuído para a preservação da função cognitiva. Contudo, não encontramos na literatura estudos que façam referência a essa associação.

19.6 FUNÇÃO VASCULAR

A função vascular, avaliada pela CAR à estimulação do sistema nervoso simpático por meio do CPT, provoca vasodilatação da artéria carótida em pessoas saudáveis, mas uma resposta atenuada ou vasoconstritora quando na presença de disfunção endotelial ou doença cardiovascular (Peace et al., 2018). Em nosso estudo, os grupos não apresentaram diferenças significativas no percentual de reatividade da artéria carótida, o que difere da nossa hipótese inicial para o treinamento funcional. Para a meditação, definimos uma hipótese exploratória, tendo em vista que os efeitos da meditação nesse contexto ainda permanecem em busca de evidências. Sendo assim, não encontramos estudos que avaliaram os efeitos da meditação na função vascular utilizando o CPT.

Em uma revisão sistemática e meta-análise que teve como objetivo sintetizar as evidências dos efeitos da meditação *Mindfulness* em parâmetros fisiológicos em pessoas com doenças cardiovasculares, os autores encontraram diminuição da FC e na pressão arterial

sistólica, mas não na diastólica. Esses resultados são clinicamente importantes, considerando que tanto a FC quanto a pressão arterial estão associadas à prevenção de doenças cardiovasculares (Marino et al., 2021). Em um estudo com estudantes de medicina, os autores investigaram a prática de meditação associada a yoga e avaliaram a resposta de parâmetros fisiológicos (pressão arterial e número de hiper-reatores) ao CPT, observando uma redução da hiper-reatividade. Contudo, tratava-se de outro tipo de meditação, e a intervenção estava associada à prática de yoga (Bajpai; Rajak; Rampalliwar, 2015).

Ao contrário da meditação, estudos com exercícios físicos e função vascular utilizando o CPT são encontrados. Com o objetivo de avaliar se o exercício físico pode reverter a vasoconstrição em pessoas com risco elevado de doença cardiovascular, 31 participantes foram divididos em grupo exercício e grupo controle, sem intervenção. Foi observado um aumento na resposta vasodilatadora da artéria carótida no grupo exercício, sem alterações no grupo controle (Buckley et al., 2019). Corroborando esse resultado, em um ensaio clínico randomizado, controlado e cruzado, com homens idosos com sobrepeso e obesidade, o exercício físico aeróbio aumentou a reatividade da artéria carótida (Kleinloog et al., 2022).

Os mecanismos envolvidos na melhora da função vascular pelo exercício físico após a estimulação simpática pelo CPT ainda não estão claros, mas estímulos hemodinâmicos podem estar associados à melhora da integridade e da função endotelial (Buckley et al., 2019), favorecendo um equilíbrio entre os efeitos de vasodilatação e vasoconstrição por meio do sistema nervoso simpático (Kleinloog et al., 2022), contribuindo para um efeito protetor do exercício físico.

19.7 ATENÇÃO PLENA

Em contraste do que hipotetizamos para o grupo de meditação, não encontramos alterações significativas na pontuação da EFM, que avalia a atenção plena. Para o GTF, utilizamos uma hipótese exploratória e não encontramos estudos com esse objetivo na literatura.

Uma possível explicação para a ausência de efeito da meditação em nosso estudo, pode estar relacionada à frequência estipulada de apenas três vezes por semana, considerando que a maioria dos estudos incentiva a prática diária, e ao fato de terem sido utilizadas apenas técnicas aplicadas na meditação Mindfulness, sem a realização de um programa estruturado. Essa prática ganhou atenção da comunidade científica através de um protocolo voltado para redução do estresse, o *Mindfulness-Based Stress Reduction* (MBSR), desenvolvido por Jon Kabat-Zin (Kabat-Zinn, 2003, 2011). O programa possui uma estrutura e formação específicas, com duração de oito semanas, encontro semanais com duração aproximada de duas horas e trinta

minutos a três horas, além do incentivo a prática diária durante esse período. Também incorpora outros elementos, como instruções sobre a fisiologia do estresse e práticas informais durante o dia a dia, com o objetivo de desenvolver maior atenção às atividades da vida diária. Nesse contexto, a meditação *Mindfulness* não se trata apenas de uma técnica cognitiva ou de mudança de comportamento e sim, uma maneira de viver a vida como se ela realmente importasse, com valores relacionados à compaixão, aceitação, consciência (Kabat-Zinn, 2003, 2011).

19.8 APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA

Do mesmo modo, não encontramos diferenças significativas entre os grupos na ACR, o que difere da nossa hipótese inicial para o treinamento funcional. Para a meditação, utilizamos uma hipótese exploratória, tendo em vista a falta de estudos que avaliem os efeitos da meditação nesse desfecho.

Diferente do observado em nosso estudo, uma revisão sistemática encontrou efeitos positivos do treinamento funcional na ACR, embora com evidências de qualidade muito baixa (Rezende Barbosa et al., 2018). Corroborando esse achado, Kumari et al. (2025), utilizaram o Teste do Banco para avaliar estudantes de medicina e encontraram aumento na ACR. Nesse estudo, 30 universitários foram randomizados para três grupos: treinamento aeróbio, treinamento de força e treinamento combinado (força e aeróbio). As intervenções, tiveram duração de 50 a 60 minutos, foram realizadas de quatro a seis vezes por semana, ao longo de quatro semanas. Os grupos treinamento aeróbio e combinado apresentaram aumento da ACR, o que não foi observado no grupo de treinamento de força. Acreditamos que diferenças nas variáveis de treinamento, como duração e frequência, podem ter influenciado as diferenças nos resultados quando comparado ao nosso estudo. Além disso, embora o treinamento funcional incorpore outros componentes, como exercícios de equilíbrio e aeróbios, sua maior parte é composta por exercícios de força, modalidade que também não apresentou diferenças entre os grupos no estudo supracitado.

Acreditamos que algumas inconsistências encontradas entre a literatura e nossos resultados, possa estar relacionada às variáveis que compõem o exercício físico, como intensidade, frequência e duração das sessões (Garber et al., 2011). De modo semelhante, a frequência e o tipo de meditação, o nível de especialização dos meditadores e as variações individuais (Sezer; Sacchet, 2025) podem explicar a grande heterogeneidade observada em estudos com meditação.

Considerando que revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados indicam a necessidade de mais estudos, e de melhor qualidade, quanto aos efeitos da meditação e do

exercício físico sobre os desfechos avaliados, e a escassez de estudos exclusivamente com estudantes de doutorado, é necessário obter mais evidências sobre a eficácia dessas intervenções nessa população. Sendo assim, o presente estudo contribui com novas evidências sobre o tema.

20 PONTOS POSITIVOS E LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Como pontos positivos, destacamos a escolha exclusiva de estudantes de doutorado como amostra, pois até o nosso conhecimento é algo inédito até o momento em estudos de intervenção. Além disso, critérios de inclusão foram aplicados para minimizar a variação de diagnósticos e utilização de medicamentos, evitando possíveis fatores de confusão. O tempo de intervenção de 12 semanas foi considerado importante para aumentar às possibilidades de adaptações crônicas de ambas as intervenções. O processo de randomização, um padrão de referência para estudos de intervenção, foi adotado com grande importância para minimizar o risco de viés através da alocação aleatória dos participantes nos grupos correspondentes.

O presente estudo apresenta algumas limitações. Nossas análises de comparação entre os grupos podem ter sido influenciadas pelo baixo tamanho amostral, ainda que pelo nosso cálculo o tamanho amostral tenha sido atingido nos grupos de intervenção. Apesar de nossos critérios de inclusão e exclusão terem permitido evitar fatores de confusão, a validade externa pode ter sido afetada, devido à exclusão de estudantes com diagnóstico de doenças e uso de medicamentos, não refletindo a realidade de uma parcela significativa de estudantes de doutorado. Novas pesquisas com amostras maiores e abrangentes são essenciais para validação ecológica dos efeitos da meditação e do treinamento funcional em desfechos de saúde. O maior número de mulheres nos respectivos grupos deve ser pontuado e a frequência de participação no grupo meditação foi abaixo do estipulado inicialmente, o que pode afetar os resultados. Ademais, poderíamos ter incluído, em nossa avaliação, um teste de força, para verificar possíveis alterações nesse parâmetro. Além disso, não foi feito o cegamento dos avaliadores nos desfechos de interesse devido à limitação de recursos humanos, o que pode gerar risco de viés nas estimativas dos efeitos das intervenções.

21 CONCLUSÃO

Os resultados demonstram efeitos positivos da meditação e do treinamento funcional na redução da percepção do estresse e na melhora da função cognitiva. Também, encontramos um efeito benéfico da meditação na qualidade do sono e do treinamento funcional no estado emocional geral. Considerando os desafios relacionados à saúde mental no contexto acadêmico, políticas universitárias que promovam a saúde devem fazer parte da formação dos estudantes.

Nesse sentido, intervenções de curta duração, realizadas de forma online e supervisionada, como a meditação e treinamento funcional, mostraram-se acessíveis, compatíveis com a rotina acadêmica e promissora para o bem-estar emocional e desempenho cognitivo de estudantes de doutorado.

22 OUTRAS INFORMAÇÕES

22.1 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa seguiu os princípios éticos de respeito à autonomia das pessoas, conforme Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), aprovado sob o número CAAE:53894521.0.0000.0121. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos, procedimentos, riscos, benefícios, utilização e sigilo dos dados da pesquisa através da leitura prévia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

22.2 REGISTRO DO PROTOCOLO

O estudo foi registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC), sob o título “*Effects of meditation and physical exercise on stress levels*”, com o identificador RBR-8gyj2fc, disponível em: <https://ensaiosclinicos.gov.br/>. O registro foi concluído em 11 de julho de 2022.

22.3 FINANCIAMENTO E CONFLITOS DE INTERESSE

O presente estudo foi financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio da concessão de bolsa de doutorado. A agência financiadora não teve nenhuma participação no delineamento do estudo, na coleta, análise ou interpretação dos dados. Os autores declaram não haver conflito de interesses relacionado a este estudo.

REFERÊNCIAS

- ADDONIZIO, F. P. Stress, Coping, Social Support, and Psychological distress among MSW students [dissertation]. Columbia: University of South Carolina, 2011.
- ALBAKRI, Uthman; DROTOS, Elizabeth; MEERTENS, Ree. Sleep health promotion interventions and their effectiveness: An umbrella review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 11, 2021.
- ALLEN, Hannah K. *et al.* Stress and Burnout Among Graduate Students: Moderation by Sleep Duration and Quality. **International Journal of Behavioral Medicine**, v. 28, n. 1, p. 21–28, 2021.
- ALIZADEH, Maryam; DEHGHANIZADE, Jalal. The effect of functional training on level of brain-derived neurotrophic factor and functional performance in women with obesity. **Physiology and Behavior**, v. 251, 2022.
- ANDERSON, Nicole D. *et al.* Mindfulness-based stress reduction and attentional control. **Clinical Psychology and Psychotherapy**, v. 14, n. 6, p. 449–463, 2007.
- BAJPAI, Ritu; RAJAK, Chanda; RAMPALLIWAR, Sanjeev. Effect of Bhramari Pranayama and Yoga Nidra on Cardiovascular Hyper-Reactivity to Cold Pressor Test. **International Journal of Medical Science Research and Practice**, v. 2, n. 1, 2015.
- BANNO, Masahiro *et al.* Exercise can improve sleep quality: A systematic review and meta-analysis. **PeerJ**, v. 2018, n. 7, 2018.
- BARREIRA, P.; BASILICO, M.; BOLOTNY, V. Graduate Student Mental Health: Lessons from American Economics Departments. **Working Paper**, Harvard, 2020.
- BARRY, K. M. *et al.* Psychological health of doctoral candidates, study-related challenges and perceived performance. **Higher Education Research and Development**, v. 37, n. 3, p. 468–483, 2018.
- BERTOLAZI, Alessandra Naimaier *et al.* Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep Medicine**, v. 12, n. 1, p. 70–75, 2011.
- BHANDARI, Rajika. Women on the Move The Gender Dimensions of Academic Mobility. **IEE**, 2017.
- BHARSHANKAR, Jyotsana. Autonomic Functions In Raja-Yoga Meditators. **Indian J Physiol Pharmacol**, v. 59, n. 4, p. 396–401, 2015.
- BOUTRON, Isabelle *et al.* CONSORT Statement for randomized Trials of nonpharmacologic treatments: A 2017 update and a CONSORT extension for nonpharmacologic Trial Abstracts. **Annals of Internal Medicine**, v. 167, n. 1, p. 40–47, 2017.

BOYLE, Kaitlin M.; MCKINZIE, Ashleigh E. The Prevalence and Psychological Cost of Interpersonal Violence in Graduate and Law School. **Journal of Interpersonal Violence**, v. 36, n. 13–14, p. 6319–6350, 2021.

BROTMAN, Daniel J. Sympathetic nervous system The cardiovascular toll of stress. **Lancet**, v. 370, p. 1089–100, 2007.

BROWN, Lydia *et al.* **The Effects of Mindfulness and Meditation on Vagally Mediated Heart Rate Variability: A Meta-Analysis. Psychosomatic Medicine**Lippincott Williams and Wilkins, 2021.

BUCKLEY, Benjamin J. R. *et al.* Carotid Artery Function Is Restored in Subjects With Elevated Cardiovascular Disease Risk After a 12-Week Physical Activity Intervention. **Canadian Journal of Cardiology**, v. 35, n. 1, p. 23–26, 2019.

BURKE, Heather M. *et al.* Depression and cortisol responses to psychological stress: A meta-analysis. **Psychoneuroendocrinology**, v. 30, n. 9, p. 846–856, 2005.

BUYSSE CHARLES F REYNOLDS ILL, Daniel J. *et al.* The Pittsburgh Sleep Quality Index: A New Instrument for Psychiatric Practice and Research. **Psychiatry Research**, v. 28, n. 2, p. 193–213, 1989.

CARDACIOTTO, Leeann *et al.* The assessment of present-moment awareness and acceptance: The philadelphia mindfulness scale. **Assessment**, v. 15, n. 2, p. 204–223, 2008.

CHANDOLA, Tarani *et al.* Work stress and coronary heart disease: what are the mechanisms? *European Heart Journal*, v. 29, p. 640–648, 2008.

CHAUNTRY, Aiden J. *et al.* Sedentary behaviour, physical activity and psychobiological stress reactivity: A systematic review. **Biological Psychology**, v. 172, p. 108374, 2022.

CHING, Ho Hoi *et al.* Effects of a mindfulness meditation course on learning and cognitive performance among university students in Taiwan. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine**, 2015.

CHOVANEK, Lukáš; GRÖPEL, Peter. Effects of 8-week endurance and resistance training programmes on cardiovascular stress responses, life stress and coping. **Journal of Sports Sciences**, v. 38, n. 15, p. 1699–1707, 2020.

CLARK, Chelsi R. *et al.* **Barriers to the succes of ethinc minority students in school psychology graduate programs. School Psychology Review**, 2012.

CLARK, Shane *et al.* Assessing Psychological Resilience and Distress Among Graduate Health Profession Students During the COVID-19 Pandemic. **Global Advances in Integrative Medicine and Health**, v. 12, 2023.

CLARKE, Tainya C. *et al.* Use of Yoga, Meditation, and Chiropractors Among U.S. Adults Aged 18 and Over Key findings. *NCHS Data Brief*, v. 325, p. 1–8, 2018.

COHEN, Jacob. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. 2 ed. Routledge, 1988.

COHEN, Sheldon; KAMARCK, Tom; MERMELSTEIN, Robin. A Global Measure of Perceived Stress Source. **Journal of Health and Social Behavior**, v. 24, n. 4. p. 385-96, 1983.

COSENZA, Ramon M. Neurociência e Mindfulness: meditação, equilíbrio emocional e redução do estresse. Porto Alegre: **Artmed**, 2021.

CORNER, S; LOFSTROM, E., PYHALTO, K. The relationships between doctoral student's perceptions of supervision and burnout. **International Journal of Doctoral Studies**, v. 12, 2017.

CORRÊA, Roberta Pires *et al.* The perceptions of Brazilian postgraduate students about the impact of COVID-19 on their well-being and academic performance. **International Journal of Educational Research Open**, 2022.

CORTELL-TORMO, Juan M. *et al.* Effects of functional resistance training on fitness and quality of life in females with chronic nonspecific low-back pain. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, v. 31, n. 1, p. 95–105, 2018.

CRAIG, Cora L. *et al.* International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 35, n. 8, p. 1381–1395, 2003.

CRESWELL, J. David *et al.* Alterations in resting-state functional connectivity link mindfulness meditation with reduced interleukin-6: A randomized controlled trial. **Biological Psychiatry**, v. 80, n. 1, p. 53–61, 2016.

CRESWELL, J. David; LINDSAY, Emily K. How Does Mindfulness Training Affect Health? A Mindfulness Stress Buffering Account. **Current Directions in Psychological Science**, v. 23, n. 6, p. 401–407, 2014.

CRISTÓBAL-NARVÁEZ, Paula; HARO, Josep Maria; KOYANAGI, Ai. Perceived stress and depression in 45 low- and middle-income countries. **Journal of Affective Disorders**, v. 274, p. 799–805, 2020.

DA SILVA-GRIGOLETTO, Marzo Edir; DE RESENDE-NETO, Antônio Gomes; LA SCALA TEIXEIRA, Cauê Vazquez. Functional training: A conceptual update. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 22, p. 1–6, 2020.

D'AUREA, Carolina V. R. *et al.* Effects of resistance exercise training and stretching on chronic insomnia. **Braz J Psychiatry**, v. 41, n. 1, p. 51-57, 2019..

DE PAIVA FERREIRA, Thaís Alves *et al.* Short-time resistance training enhances sleep quality in obese and non-obese young women. **Sleep and Breathing**, v. 29, n. 2, 2025.

DEVINE, Kay; HUNTER, Karen H. PhD student emotional exhaustion: the role of supportive supervision and self-presentation behaviours. **Innovations in Education and Teaching International**, v. 54, n. 4, p. 335–344, 2017.

DESLANDES, Andrea Camaz. Exercise and mental health: What did we learn in the last 20 years?. **Frontiers in Psychiatry**, 2014.

ELLISON, Jennifer *et al.* Mental and Physical Health Behaviors of Doctor of Physical Therapy Students. **Journal of Physical Therapy Education**, v. 34, n. 3, p. 227–233, 2020.

ENGEBRETSON, Kath *et al.* **The changing reality of research education in Australia and implications for supervision: A review of the literature.** **Teaching in Higher Education**, 2008.

ENGLISH, Ivie; CAMPBELL, Duncan G. Prevalence and characteristics of universal depression screening in U.S. College Health centers. **Families, Systems and Health**, v. 37, n. 2, p. 131–149, 2019.

EVANS, Teresa M. *et al.* Evidence for a mental health crisis in graduate education. **Nature Biotechnology**, v. 36, n. 3, p. 282–284, 2018.

FLECK, Steven J; KRAEMER, William J. Designing Resistance Training Programs. **Hardcover**, 2014.

FLUECKIGER, Lavinia *et al.* The importance of physical activity and sleep for affect on stressful days: Two intensive longitudinal studies. **Emotion**, v. 16, n. 4, p. 488–497, 2016.

FOX, Kieran C. R. *et al.* Functional neuroanatomy of meditation: A review and meta-analysis of 78 functional neuroimaging investigations. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, 2016.

FRIEDRICH, Anja; SCHLARB, Angelika A. Let's talk about sleep: a systematic review of psychological interventions to improve sleep in college students. **Journal of Sleep Research**, 2018.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Boletim quadrimestral do Observatório Nacional de Saberes e Práticas Tradicionais, Integrativas e Complementares em Saúde (OBSERVAPICS). **Ministério da Saúde**, 2012.

GALANTE, Julieta *et al.* A mindfulness-based intervention to increase resilience to stress in university students (the Mindful Student Study): a pragmatic randomised controlled trial. **The Lancet Public Health**, v. 3, n. 2, p. 72-81, 2018.

GANGULY, Abhimanyu *et al.* Effect of meditation on autonomic function in healthy individuals: A longitudinal study. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 9, n. 8, p. 3944, 2020.

GARBER, Carol Ewing *et al.* Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 43, n. 7, p. 1334–1359, 2011a.

GARCIA-WILLIAMS, Amanda G.; MOFFITT, Lauren; KASLOW, Nadine J. Mental health and suicidal behavior among graduate students. **Academic Psychiatry**, v. 38, n. 5, p. 554–560, 2014.

GERBER, Markus et al. Increased objectively assessed vigorous-intensity exercise is associated with reduced stress, increased mental health and good objective and subjective sleep in young adults. **Physiology & Behavior**, v. 135, p. 17-24, 2014.

GERBER, Markus; PÜHSE, Uwe. Review Article: Do exercise and fitness protect against stress-induced health complaints? A review of the literature. **Scandinavian Journal of Public Health**, 2009.

GODOY, Lívia Dornela *et al.* A comprehensive overview on stress neurobiology: Basic concepts and clinical implications. **Frontiers in Behavioral Neuroscience**, 2018.

GRIMES, David A.; SCHULZ, Kenneth F. An overview of clinical research: The lay of the land. **Lancet**, v. 5, 2002.

GRONWALL, D. M. Paced auditory serial-addition task: a measure of recovery from concussion. **Percept Mot Skills**, v. 44, n. 2, p. 367-73, 1977.

GUPTA, SandeepK. Intention-to-treat concept: A review. **Perspectives in Clinical Research**, v. 2, n. 3, p. 109, 2011.

HARRIS, Heather L. Graduate Student Professional Quality of Life Impact of Self-Compassion, Psychological Flexibility, and ACEs. **George Fox University**, 2019.

HASENKAMP, Wendy; BARSALOU, Lawrence W. Effects of meditation experience on functional connectivity of distributed brain networks. **Frontiers in Human Neuroscience**, n. MARCH 2012, p. 1–14, 2012.

HAZELL, Cassie M. *et al.* Understanding the mental health of doctoral researchers: A mixed methods systematic review with meta-analysis and meta-synthesis. Systematic Reviews. **BioMed Central**, 2020.

HEARING, C. M. *et al.* Physical Exercise for Treatment of Mood Disorders: A Critical Review. **Current Behavioral Neuroscience Reports**, 2016.

HIRSCH, Jan D. *et al.* Patterns of stress, coping and health-related quality of life in doctor of pharmacy students. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 84, n. 3, p. 363–369, 2020.

HISH, Alexander J. *et al.* Applying the stress process model to stress–burnout and stress–depression relationships in biomedical doctoral students: A cross-sectional pilot study. **CBE Life Sciences Education**, v. 18, n. 4, 2019.

HÖTTING, Kirsten *et al.* Differential cognitive effects of cycling versus stretching/coordination training in middle-aged adults. **Health Psychology**, v. 31, n. 2, p. 145–155, 2012.

HÖTTING, Kirsten; RÖDER, Brigitte. Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, 2013.

HUNTER, Karen H.; DEVINE, Kay. Doctoral Students' Emotional Exhaustion and Intentions to Leave Academia. **International Journal of Doctoral Studies**, v. 11, p. 35-61, 2016.

HYUN, Jenny *et al.* Mental health need, awareness, and use of counseling services among international graduate students. **Journal of American College Health**, v. 56, n. 2, p. 109–118, 2007.

IBRAHIM, Ahmed K. *et al.* A systematic review of studies of depression prevalence in university students. **Journal of Psychiatric Research**, 2013.

JEONG, Yu Jin; KOH, Chin Kang. Female nursing graduate students' stress and health: the mediating effects of sense of coherence and social support. **BMC Nursing**, v. 20, n. 1, 2021.

JULIO-COSTA, Annelise; MOURA, Ricardo; HAASE, Vitor G. **Compêndio de Testes Neuropsicológicos: Atenção, Funções Executivas e Memória**. São Paulo: Hogrefe, 2ed, 2018.

JUNEJA, Ruchi *et al.* Factors causing stress in postgraduate dental students during COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey. **Dental Research Journal**, 2021.

JUNG, Mijung; LEE, Mikyoung. The effect of a mindfulness-based education program on brain waves and the autonomic nervous system in university students. **Healthcare (Switzerland)**, v. 9, n. 11, 2021.

KABAT-ZINN, Jon. Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. **Clinical Psychology: Science and Practice**, 2003.

KABAT-ZINN, Jon. Some reflections on the origins of MBSR, skillful means, and the trouble with maps. **Contemporary Buddhism**, v. 12, n. 1, p. 281–306, 2011.

KABAT-ZINN, Jon. Full catastrophe living: how to cope with stress, pain, and illness using mindfulness meditation. London: **Piatkus Books**, 1990.

KIM, Hye Geum *et al.* Stress and heart rate variability: A meta-analysis and review of the literature. **Psychiatry Investigation**, 2018.

KIVIMÄKI, Mika; STEPTOE, Andrew. Effects of stress on the development and progression of cardiovascular disease. **Nature Reviews Cardiology**, 2018.

KLAPERSKI, Sandra *et al.* Effects of a 12-week endurance training program on the physiological response to psychosocial stress in men: a randomized controlled trial. **Journal of Behavioral Medicine**, v. 37, n. 6, p. 1118–1133, 2014.

KLEINLOOG, Jordi P. D. *et al.* Aerobic exercise training improves not only brachial artery flow-mediated vasodilatation but also carotid artery reactivity: A randomized controlled, cross-over trial in older men. **Physiological Reports**, v. 10, n. 16, 2022.

KOESKE, Gary F.; DAIMON, Randi. Student "Burnout" as a mediator of the stress-outcome relationship. **Research in Higher Education**, v. 32; p. 415-431, 1991.

KREDLOW, M. Alexandra *et al.* The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. **Journal of Behavioral Medicine**, 2015.

KUMARI, Astha *et al.* Effect of combined aerobic and resistance training exercise on Vo2 max and BMI in overweight collegiate population a randomized controlled trial. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 42, p. 221–226, 2025.

LAREDO-AGUILERA, José Alberto *et al.* Effects of a 10-week functional training programme on pain, mood state, depression, and sleep in healthy older adults. **Psychogeriatrics**, v. 18, n. 4, p. 292–298, 2018.

LEE, Eunmi; KIM, Yujeong. Effect of university students' sedentary behavior on stress, anxiety, and depression. **Perspectives in Psychiatric Care**, v. 55, n. 2, p. 164–169, 2019.

LEPPING, Krista M. *et al.* Physical Activity, Stress, and Physically Active Stress Management Behaviors Among University Students With Overweight/Obesity. **American Journal of Lifestyle Medicine**, v. 17, n. 4, p. 601–606, 2023.

LEVECQUE, Katia *et al.* Work organization and mental health problems in PhD students. **Research Policy**, v. 46, n. 4, p. 868–879, 2017.

LI, R *et al.* Effect of resistance training on heart rate variability of anxious female college students. **Frontiers in Public Health**, v. 10, 2022.

LI, Hong; HUANG, Yueqin. **The Researches on Antecedents of Psychological Distress and Suicide Ideation among Chinese Graduate Students**. China University of Science and Thecnology (UCAS), 2009.

LIN, Tzu Wei; KUO, Yu Min. Exercise benefits brain function: The monoamine connection. **Brain Sciences**, 2013.

LIU, Chunli *et al.* Prevalence and associated factors of depression and anxiety among doctoral students: the mediating effect of mentoring relationships on the association between research self-efficacy and depression/anxiety. **Psychology Research and Behavior Management**, v. 12, p. 195–208, 2019.

LO MARTIRE, Viviana *et al.* Improving Sleep to Improve Stress Resilience. **Current Sleep Medicine Reports**, v. 10, p. 23–33, 2024.

LOVIBOND, P. F.; LOVIBOND, S. H. The Structure Of Negative Emotional States: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression And Anxiety Inventories. **Behav Res Ther**, v. 33, n. 3, p. 335–43, 1995.

LUPIEN, Sonia J. *et al.* Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition. **Nature Reviews Neuroscience**, 2009.

MADHAN, Balasubramanian; RAJPUROHIT, Ajay Singh; GAYATHRI, Haritheertham. Mental Health of Postgraduate Orthodontic Students in India: A Multi-Institution Survey. **Journal of Dental Education**, v. 76, n. 2, p. 200–209, 2012.

MALTA, Deborah Carvalho *et al.* The COVID-19 Pandemic and changes in adult Brazilian lifestyles: A cross-sectional study, 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 4, 2020.

MARINO, Flavia *et al.* Mindfulness-based interventions for physical and psychological wellbeing in cardiovascular diseases: A systematic review and meta-analysis. **Brain Sciences**, v. 11, n. 6, 2021.

MARTINEZ, Suzanna M. *et al.* COVID-19-related stressors exacerbate food insecurity and depressive symptoms among graduate students receiving campus basic needs services: Cross-sectional findings from seven California public universities. **Stress and Health**, v. 40, n. 3, 2024.

MATSUDO, Sandra *et al.* Questionario Internacional de Atividade Fisica (IPAQ): estudo de Validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 6, n. 2, 2001.

McARDLE, William D *et al.* **Reliability and Interrelations Between Maximal Oxygen Intake, Physical Work Capacity and Step-Test Scores in College Women.** *Medicine and Science in Sports*, v. 4, p. 182-186, 1972.

McARDLE, William D; KATCH, Frank I; KATCH, Victor L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano.** Editora Guanabara-Koogan, 6.ed. 2007.

MCEWEN, Bruce S.; GIANAROS, Peter J. **Central role of the brain in stress and adaptation: Links to socioeconomic status, health, and disease.** *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2010.

MCEWEN, Bruce S.; NASCA, Carla; GRAY, Jason D. **Stress Effects on Neuronal Structure: Hippocampus, Amygdala, and Prefrontal Cortex.** *Neuropsychopharmacology* Nature Publishing Group, 2016.

MEHRAEEN, Esmail *et al.* The Impact of COVID-19 Pandemic on the Levels of Physical Activity: A Systematic Review. **Infectious Disorders - Drug Targets**, 2023.

MEIRA, Thiago Martins *et al.* Predictors of perceived stress and quality of life amongst dental master and doctoral students. **European Journal of Dental Education**, 2022.

MENDHAM, Amy E. *et al.* Improved sleep quality and depressive symptoms with exercise training in obese women from a low socioeconomic community: A randomized controlled trial. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 18, n. 4, p. 440–449, 2021.

MILLER, Alexandria N.; ORSILLO, Susan M. Values, acceptance, and belongingness in graduate school: Perspectives from underrepresented minority students. **Journal of Contextual Behavioral Science**, v. 15, p. 197–206, 2020.

MOFATTEH, Mohammad. Risk factors associated with stress, anxiety, and depression among university undergraduate students. **AIMS Public Health**, v. 8, n. 1, p. 36–65, 2021.

MOOLA, S *et al.* Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk. In: Aromataris E, Muun Z (Editors). *JBIManual for Evidence Synthesis*. JBI, 2020.

MORRIS, Scott B. Estimating effect sizes from pretest-posttest-control group designs. **Organizational Research Methods**, v. 11, n. 2, p. 364–386, 2008.

MÜCKE, Manuel *et al.* **Influence of Regular Physical Activity and Fitness on Stress Reactivity as Measured with the Trier Social Stress Test Protocol: A Systematic Review.** **Sports Medicine**, 2018.

NAGY, Gabriela A. *et al.* Burnout and mental health problems in biomedical doctoral students. **CBE Life Sciences Education**, v. 18, n. 2, p. 1–14, 2019.

NARGUNDKAR, Sneha; MANAGE, Prabhakar; DESAI, Veena. **A Survey on Effects of Various Meditation Interventions on Overall Performance of College Students.** IEE, 2020.

NELSON, Nancy G. *et al.* Stress, Coping, and Success Among Graduate Students in Clinical Psychology. **Psychological Reports**, v. 88, 2001.

NEWSOME, Naja M. *et al.* **2025 ACSM Worldwide Fitness Trends: Future Directions of the Health and Fitness Industry Apply It!** American College Sports Medicine, v. 28, n. 6, 2024.

NOETEL, Michael *et al.* Effect of exercise for depression: Systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials. **BMJ**, 2024.

NUNAN, David; SANDERCOCK, Gavin R. H.; BRODIE, David A. A quantitative systematic review of normal values for short-term heart rate variability in healthy adults. **Pacing and Clinical Electrophysiology**, 2010.

ONG, Jason C. *et al.* A randomized controlled trial of mindfulness meditation for chronic insomnia. **Sleep**, v. 37, n. 9, p. 1553–1563, 2014.

OGUNSANYA, Motolani E. *et al.* Determinants of health-related quality of life in international graduate students. **Currents in Pharmacy Teaching and Learning**, v. 10, n. 4, p. 413–422, 2018.

OUZZANI, Mourad *et al.* Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, n. 1, 2016.

PAOLUCCI, Emily M. *et al.* Exercise reduces depression and inflammation but intensity matters. **Biological Psychology**, v. 133, p. 79–84, 2018.

PACHECO, João Pedro Gonçalves *et al.* **Mental health problems among medical students in Brazil: A systematic review and meta-analysis.** **Revista Brasileira de Psiquiatria** Associação Brasileira de Psiquiatria, 2017.

PAGE, Matthew J. *et al.* **The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews.** **The BMJ**, 2021.

PARDINI, Renato *et al.* Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ-versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 9, n. 3, 2001.

- PAREJA-GALEANO, Helios *et al.* Biological Rationale for Regular Physical Exercise as an Effective Intervention for the Prevention and Treatment of Depressive Disorders. **Current Pharmaceutical Design**, v. 22, p. 3764–3775, 2016.
- PEACE, Arron *et al.* Similarities and Differences Between Carotid Artery and Coronary Artery Function. **Current Cardiology Reviews**, v. 14, n. 4, p. 254–263, 2018.
- PELUSO, Daniel L.; CARLETON, R. Nicholas; ASMUNDSON, Gordon J. G. Depression Symptoms in Canadian Psychology Graduate Students: Do Research Productivity, Funding, and the Academic Advisory Relationship Play a Role? **Canadian Journal of Behavioural Science**, v. 43, n. 2, p. 119–127, 2011.
- PENG, Yaguang *et al.* The Cut-Off Point and Boundary Values of Waist-to-Height Ratio as an Indicator for Cardiovascular Risk Factors in Chinese Adults from the PURE Study. **PLoS ONE**, v. 10, n. 12, 2015.
- PENG, Chao Ying Joanne; CHEN, Li Ting. Beyond cohen's d: Alternative effect size measures for between-subject designs. **Journal of Experimental Education**, v. 82, n. 1, p. 22–50, 2014.
- PENGPID, Supa; PELTZER, Karl. Vigorous physical activity, perceived stress, sleep and mental health among university students from 23 low- And middle-income countries. **International Journal of Adolescent Medicine and Health**, v. 32, n. 2, 2020.
- PETROSKI, E. L. Antropometria: técnicas e padronizações. **Editora Fontoura**, 5.ed. 2011.
- PHAM, Tam *et al.* **Heart rate variability in psychology: A review of hrv indices and an analysis tutorial.** SensorsMDPI AG, 2021.
- PHILLIPS, Anna C. **Blunted as well as exaggerated cardiovascular reactivity to stress is associated with negative health outcomes.** **Japanese Psychological Research**, 2011.
- PYHÄLTÖ, Kirsi *et al.* Challenges of Becoming a Scholar: A Study of Doctoral Students' Problems and Well-Being. **ISRN Education**, v. 2012, p. 1–12, 2012.
- RECH, Cassiano Ricardo *et al.* Perceived barriers to leisure-time physical activity in the Brazilian population. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 24, n. 4, 2018.
- REPISO CAMPANHOLO, Kenia *et al.* Performance of an adult Brazilian sample on the Trail Making Test and Stroop Test. **Dement Neuropsychol**, v. 8, n. 1, p. 26-31, 2014.
- REGARD, Marianne. **Cognitive rigidity and flexibility: a neuropsychological study.** Dissertation, University of Victoria, 1981.
- REZENDE BARBOSA, Marianne Penachini da Costa de *et al.* Effectiveness of functional training on cardiorespiratory parameters: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Clinical Physiology and Functional Imaging**, 2018.

RUSCH, Heather L. *et al.* The effect of mindfulness meditation on sleep quality: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Annals of the New York Academy of Sciences**, 2019.

SALARI, Nader *et al.* Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. **Globalization and Health**, 2020.

SATINSKY, Emily N. *et al.* Systematic review and meta-analysis of depression, anxiety, and suicidal ideation among Ph.D. students. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, 2021.

SEZER, Idil; SACCHET, Matthew D. Advanced and long-term meditation and the autonomic nervous system: A review and synthesis. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, 2025.

SHEPARD, R J. PAR-Q, Canadian Home Fitness Test and exercise screening alternatives. **Sports Medicine**, v. 5, n. 3, p. 185-95, 1988.

SIQUEIRA REIS, Rodrigo; FERREIRA HINO, Adriano Akira; ROMÉLIO RODRIGUEZ AÑEZ, Ciro. Perceived stress scale: Reliability and validity study in Brazil. **Journal of Health Psychology**, v. 15, n. 1, p. 107–114, 2010.

SILVA, Luiz Eduardo V. Sistemas não lineares e complexidade na análise da variabilidade da frequência cardíaca. *Revista Hipertensão*, v. 20, n. 3, p. 12-31, 2017.

SILVEIRA, Amanda C; CASTRO, Thiago G; GOMES, William B. Adaptação e validação da Escala Filadélfia de Mindfulness para adultos brasileiros. **Psico-USF**, v. 17, n. 2, p. 215-223, 2012.

SMILEY-OYEN, Ann L. *et al.* Exercise, fitness, and neurocognitive function in older adults: The “selective improvement” and “cardiovascular fitness” hypotheses. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 36, n. 3, p. 280–291, 2008.

SOTHMANN, Mark S. *et al.* Exercise training and the cross-stressor adaptation hypothesis. **Exercise and Sport Science Reviews**, v. 24, p. 267-87, 1996.

SOUSA, Geovan Menezes de *et al.* Brief mindfulness-based training and mindfulness trait attenuate psychological stress in university students: a randomized controlled trial. **BMC Psychology**, v. 9, n. 1, 2021.

STERN, Yaakov *et al.* Effect of aerobic exercise on cognition in younger adults: A randomized clinical trial. **Neurology**, v. 92, n. 9, p. 905-916, 2019.

STEWART, A *et al.* International standards for anthropometric assessment. **ISAK: Lower Hutt**, New Zealand, 2011.

STROTH, Sanna *et al.* Aerobic endurance exercise benefits memory and affect in young adults. **Neuropsychological Rehabilitation**, v. 19, n. 2, p. 223–243, 2009.

SVERDLIK, Anna; HALL, Nathan C. Not just a phase: Exploring the role of program stage on well-being and motivation in doctoral students. **Journal of Adult and Continuing Education**, v. 26, n. 1, p. 97–124, 2020.

Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Guidelines Heart rate variability Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. **Circulation**, 1996.

TERNAND, Laura. **Exploring The Predictors of the Expression of Distress among Psychology Graduate Students** [dissertation]. Chicago: Adler School of Professional Psychology, 2014.

THOMAS, S; READING, J; SHEPHARD, R.J. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). **Canadian Journal of Sport Science**, v. 17, n. 4, p. 338-45, 1992.

THOMPSON, Walter R. Worldwide Survey of Fitness Trends for 2021. **ACSM's Health & Fitness Journal**, v. 25, n. 1, p. 10-19, 2021.

TILBERY, Charles P. *et al.* Padronização da Multiple Sclerosis Functional Composite Measure (MSFC) na População Brasileira. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 63, n.1, 2005.

TOMBAUGH, Tom N. A comprehensive review of the Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT). **Archives of Clinical Neuropsychology**, v. 21, n. 1, p. 53–76, 2006.

TOUCHE, Rachel A. La. Graduate students' mental health: departmental contexts as a source of differential risk. **Indiana University**, 2017.

UCHIDA, Sunao *et al.* Exercise effects on sleep physiology. **Frontiers in Neurology**, 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Pró-Reitoria de Pós-Graduação. **Guia dos Programas de Pós-Graduação da UFSC**. Disponível em: <https://propg.ufsc.br/cap-2/capdss/guia-dos-programas-de-pos-graduacao-da-ufsc/>. Acesso em: 01 de março de 2022.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB). **Estatística – Cálculo Amostral**. Acesso em: 10 de junho de 2022. Disponível em: <http://www.estadistica.bauru.usp.br/calculoamostral/>

VANDENBROUCKE, Jan P. *et al.* Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): Explanation and elaboration. **International Journal of Surgery**, v. 12, n. 12, p. 1500–1524, 2014.

VANDERLEI, L.C.M et al. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 24, n. 2, 2009.

VERMEULEN, Jenske J. M. *et al.* Carotid artery vasoreactivity correlates with abdominal aortic vasoreactivity in young healthy individuals but not in patients with abdominal aortic aneurysm. **Current Research in Physiology**, v. 5, p. 224–231, 2022.

VIGNOLA, Rose Claudia Batistelli; TUCCI, Adriana Marcassa. Adaptation and validation of the depression, anxiety and stress scale (DASS) to Brazilian Portuguese. **Journal of Affective Disorders**, v. 155, n. 1, p. 104–109, 2014.

VON HAAREN, Birte *et al.* Does a 20-week aerobic exercise training programme increase our capabilities to buffer real-life stressors? A randomized, controlled trial using ambulatory assessment. **European Journal of Applied Physiology**, v. 116, n. 2, p. 383–394, 2016.

VOSS, Andreas *et al.* Mindfulness-Based Student Training Improves Vascular Variability Associated With Sustained Reductions in Physiological Stress Response. **Frontiers in Public Health**, v. 10, 2022.

WADLINGER, Heather A.; ISAACOWITZ, Derek M. Fixing our focus: Training attention to regulate emotion. **Personality and Social Psychology Review**, v. 15, n. 1, p. 75–102, 2011.

WHITFIELD, Tim *et al.* **The Effect of Mindfulness-based Programs on Cognitive Function in Adults: A Systematic Review and Meta-analysis.** Neuropsychology ReviewSpringer, 2022.

WIELGOSZ, Joseph *et al.* Mindfulness Meditation and Psychopathology. **Annual Review of Clinical Psychology**, 2019.

WILKINSON, Larrell L. *et al.* Psychological health and discrimination experience among graduate students: Findings from the Stress Coping Obstruction Prevention & Education (SCOPE) Study. **Ethnicity and Inequalities in Health and Social Care**, v. 7, n. 3, p. 122–136, 2014.

WILLIAMS, Mark; PENMAN, Danny. **Atenção Plena.** Rio de Janeiro: Sextante, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Depression and Other Common Mental Disorders Global Health Estimates. Geneva: World Health Organization, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). World mental health today. Latest data. Geneva: World Health Organization, 2025.

WU, Ran *et al.* The Effect of Brief Mindfulness Meditation on Suicidal Ideation, Stress and Sleep Quality. **Archives of Suicide Research**, v. 27, n. 2, p. 215–230, 2023.

WULSIN, Lawson R. *et al.* Stress Measurement in Primary Care: Conceptual Issues, Barriers, Resources, and Recommendations for Study. **Psychosomatic Medicine**, 2022.

WUNSCH, Kathrin; KASTEN, Nadine; FUCHS, Reinhard. The effect of physical activity on sleep quality, well-being, and affect in academic stress periods. **Nature and Science of Sleep**, v. 9, p. 117–126, 2017.

WYATT, Tammy W.; OSWALT, Sara B. Comparing mental health issues among undergraduate and graduate students. **American Journal of Health Education**, v. 44, n. 2, p. 96–107, 2013.

YAP, Yang *et al.* Bi-directional relations between stress and self-reported and actigraphy-assessed sleep: A daily intensive longitudinal study. **Sleep**, v. 43, n. 3, 2020.

YENTES, Jennifer M. *et al.* The appropriate use of approximate entropy and sample entropy with short data sets. **Annals of Biomedical Engineering**, v. 41, n. 2, p. 349–365, 2013.

YOON, Eun Sun; SO, Wi Young; JANG, Seyong. Association between Perceived Psychological Stress and Exercise Behaviors: A Cross-Sectional Study Using the Survey of National Physical Fitness. **Life**, v. 13, n. 10, 2023.

ZANON, Cristian *et al.* Examining the Dimensionality, Reliability, and Invariance of the Depression, Anxiety, and Stress Scale–21 (DASS-21) Across Eight Countries. **Assessment**, v. 28, n. 6, p. 1531–1544, 2021.

ZAROWSKI, Beatta; GIOKARIS, Demetrios; GREEN, Olga. Effects of the COVID-19 Pandemic on University Students' Mental Health: A Literature Review. **Cureus**, 2024.

ZHAI, Xiangyu *et al.* Mediating effect of perceived stress on the association between physical activity and sleep quality among Chinese college students. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 1, p. 1–11, 2021.

ZHANG, Jun *et al.* Effects of stress on sleep quality: multiple mediating effects of rumination and social anxiety. **Psicologia: Reflexao e Critica**, v. 37, n. 1, 2024.

ZHANG, Yihong; LI, Jin; WANG, Yan. Effects of acute exercise programs on heart rate variability and vascular function in sedentary college students: A randomized controlled trial. **Medicine (United States)**, v. 104, n. 19, p. 423-46, 2025.

ZHOU, Huixuan *et al.* Effect of resistance training on heart rate variability of anxious female college students. **Frontiers in Public Health**, 2022.

APÊNDICE A – Estratégias de busca.

Base de dados	Busca: 31 de maio de 2020. Atualizações: 11 de novembro de 2022; 07 de março de 2024 e 26 de fevereiro de 2025.
CINAHL	((student OR students OR "school enrollment" OR "school enrollments" OR "student health")) AND (("mental health" OR "mental hygiene" OR "mental disorder" OR "mental disorders" OR "psychiatric diseases" OR "psychiatric disease" OR "psychiatric illness" OR "psychiatric illnesses" OR "psychiatric disorders" OR "psychiatric disorder" OR "psychiatric diagnosis" OR "behavior disorders" OR "severe mental disorder" OR "severe mental disorders")) AND (("psychological distress" OR "physiological stresses" OR "physiological stress" OR "metabolic stress" OR "metabolic stresses" OR "metabolic stress response" OR "metabolic stress responses" OR "abiotic stress" OR "abiotic stresses" OR "physiological stress response" OR "physiological stress responses" OR "physiological stress reaction" OR "physiological stress reactions" OR "physiological stress reactivity" OR "abiotic stress response" OR "abiotic stress responses" OR "abiotic stress reaction" OR "abiotic stress reactions" OR "biological stress" OR "biological stresses" OR "life stress" OR "life stresses" OR "psychologic stress" OR "psychological stressor" OR "psychological stressors" OR "mental suffering" OR suffering OR sufferings))
LILACS	tw:((tw:((student OR students OR "school enrollment" OR "school enrollments" OR "student health " OR estudiante OR estudiantes OR alumno OR alumnos OR "salud del estudiante" OR "salud de los estudiantes" OR "salud de los alumnos" OR estudiantes OR estudiante OR aluno OR alumnos OR "saude do estudante" OR "saude dos estudantes" OR "saude dos alunos")) AND (tw:((("mental health" OR "mental hygiene" OR "mental disorder" OR "mental disorders" OR "psychiatric diseases" OR "psychiatric disease" OR "psychiatric illness" OR "psychiatric illnesses" OR "psychiatric disorders" OR "psychiatric disorder" OR "psychiatric diagnosis" OR "behavior disorders" OR "severe mental disorder" OR "severe mental disorders" OR "salud mental" OR "saude mental" OR "higiene mental" OR "area de saude mental")) AND (tw:((("psychological distress" OR "physiological stresses" OR "physiological stress" OR "metabolic stress" OR "metabolic stresses" OR "metabolic stress response" OR "metabolic stress responses" OR "abiotic stress" OR "abiotic stresses" OR "physiological stress response" OR "physiological stress responses" OR "physiological stress reaction" OR "physiological stress reactions" OR "physiological stress reactivity" OR "abiotic stress response" OR "abiotic stress responses" OR "abiotic stress reaction" OR "abiotic stress reactions" OR "biological stress" OR "biological stresses" OR "life stress" OR "life stresses" OR "psychologic stress" OR "psychological stressor" OR "psychological stressors" OR "mental suffering" OR suffering OR sufferings OR "estresse psicologico" OR "agente de estresse psicologico" OR "estresse relacionado a aspectos da vida" OR "estresse da vida" OR "fatores de estresse psicologico" OR "padecimento mental" OR "padecimento psiquico" OR "sofrimento mental" OR "sofrimento moral" OR "sofrimento psiquico" OR sofrimentos OR "tensao vital" OR "tensao da vida" OR "estresse fisiologico" OR "estresse abiotico" OR "estresse abioticos" OR "estresse metabolico" OR "reacao ao estresse abiotico" OR "reacoes ao estresse abiotico" OR "resposta ao estresse abiotico" OR "respostas ao estresse abiotico" OR "angustia psicologica" OR "aflicao psicologica" OR "angustia emocional" OR "esgotamento emocional" OR "estresse emocional" OR "estresse por angustia" OR "sofrimento emocional" OR "sofrimento psicologico" OR "estres psicologico" OR "estresor psicologico" OR "estresores psicologicos" OR "estres vital" OR "factor estresante psicologico" OR "factores estresantes psicologicos" OR "padecimiento mental" OR "padecimiento psiquico" OR "sufrimiento mental" OR "sufrimiento moral" OR "sufrimiento psiquico" OR sufrimientos OR tribulaciones OR "distres psicologico" OR "estres emocional")))) AND (db:("LILACS"))
PsycINFO	(Any Field: student OR Any Field: students OR Any Field: "school enrollment" OR Any Field: "school enrollments" OR Any Field: "student health") AND (Any Field: "mental health" OR Any Field: "mental hygiene" OR Any Field: "mental disorder" OR Any

	Field: "mental disorders" OR Any Field: "psychiatric diseases" OR Any Field: "psychiatric disease" OR Any Field: "psychiatric illness" OR Any Field: "psychiatric illnesses" OR Any Field: "psychiatric disorders" OR Any Field: "psychiatric disorder" OR Any Field: "psychiatric diagnosis" OR Any Field: "behavior disorders" OR Any Field: "severe mental disorder" OR Any Field: "severe mental disorders") AND (Any Field: "psychological distress" OR Any Field: "physiological stresses" OR Any Field: "physiological stress" OR Any Field: "metabolic stress" OR Any Field: "metabolic stresses" OR Any Field: "metabolic stress response" OR Any Field: "metabolic stress responses" OR Any Field: "abiotic stress" OR Any Field: "abiotic stresses" OR Any Field: "abiotic stress responses" OR Any Field: "abiotic stress reaction" OR Any Field: "abiotic stress reactions" OR Any Field: "physiological stress response" OR Any Field: "physiological stress responses" OR Any Field: "physiological stress reaction" OR Any Field: "physiological stress reactions" OR Any Field: "physiological stress reactivity" OR Any Field: "abiotic stress response" OR Any Field: "abiotic stress responses" OR Any Field: "abiotic stress reaction" OR Any Field: "abiotic stress reactions" OR Any Field: "biological stress" OR Any Field: "biological stresses" OR Any Field: "life stress" OR Any Field: "life stresses" OR Any Field: "psychologic stress" OR Any Field: "psychological stressor" OR Any Field: "psychological stressors" OR Any Field: "mental suffering" OR Any Field: suffering OR Any Field: sufferings)
PubMed	(student OR students OR "school enrollment" OR "school enrollments" OR "student health") AND ("mental health" OR "mental hygiene" OR "mental disorder" OR "mental disorders" OR "psychiatric diseases" OR "psychiatric disease" OR "psychiatric illness" OR "psychiatric illnesses" OR "psychiatric disorders" OR "psychiatric disorder" OR "psychiatric diagnosis" OR "behavior disorders" OR "severe mental disorder" OR "severe mental disorders") AND ("psychological distress" OR "physiological stresses" OR "physiological stress" OR "metabolic stress" OR "metabolic stresses" OR "metabolic stress response" OR "metabolic stress responses" OR "abiotic stress" OR "abiotic stresses" OR "physiological stress response" OR "physiological stress responses" OR "physiological stress reaction" OR "physiological stress reactions" OR "physiological stress reactivity" OR "abiotic stress response" OR "abiotic stress responses" OR "abiotic stress reaction" OR "abiotic stress reactions" OR "biological stress" OR "biological stresses" OR "life stress" OR "life stresses" OR "psychologic stress" OR "psychological stressor" OR "psychological stressors" OR "mental suffering" OR suffering OR sufferings)
SciELO	((student OR students OR "school enrollment" OR "school enrollments" OR "student health" OR estudiante OR estudiantes OR alumno OR alumnos OR "salud del estudiante" OR "salud de los estudiantes" OR "salud de los alumnos" OR estudiantes OR estudiante OR aluno OR alunos OR "saude do estudante" OR "saude dos estudantes" OR "saude dos alunos")) AND (("mental health" OR "mental hygiene" OR "mental disorder" OR "mental disorders" OR "psychiatric diseases" OR "psychiatric disease" OR "psychiatric illness" OR "psychiatric illnesses" OR "psychiatric disorders" OR "psychiatric disorder" OR "psychiatric diagnosis" OR "behavior disorders" OR "severe mental disorder" OR "severe mental disorders" OR "salud mental" OR "saude mental" OR "higiene mental" OR "area de saude mental")) AND (("psychological distress" OR "physiological stresses" OR "physiological stress" OR "metabolic stress" OR "metabolic stresses" OR "metabolic stress response" OR "metabolic stress responses" OR "abiotic stress" OR "abiotic stresses" OR "physiological stress response" OR "physiological stress responses" OR "physiological stress reaction" OR "physiological stress reactions" OR "physiological stress reactivity" OR "abiotic stress response" OR "abiotic stress responses" OR "abiotic stress reaction" OR "abiotic stress reactions" OR "biological stress" OR "biological stresses" OR "life stress" OR "life stresses" OR "psychologic stress" OR "psychological stressor" OR "psychological stressors" OR "mental suffering" OR suffering OR sufferings OR "estresse psicologico" OR "agente de estresse psicologico" OR "estresse relacionado a aspectos da vida" OR "estresse da vida" OR "fatores de estresse psicologico" OR "padecimento mental" OR "padecimento psiquico" OR "sofrimento mental" OR "sofrimento moral" OR "sofrimento

	psiquico" OR sofrimentos OR "tensao vital" OR "tensao da vida" OR "estresse fisiologico" OR "estresse abiotico" OR "estresse abioticos" OR "estresse metabolico" OR "reacao ao estresse abiotico" OR "reacoes ao estresse abiotico" OR "resposta ao estresse abiotico" OR "respostas ao estresse abiotico" OR "angustia psicologica" OR "aflicao psicologica" OR "angustia emocional" OR "esgotamento emocional" OR "estresse emocional" OR "estresse por angustia" OR "sofrimento emocional" OR "sofrimento psicologico" OR "estres psicologico" OR "estresor psicologico" OR "estresores psicologicos" OR "estres vital" OR "factor estresante psicologico" OR "factores estresantes psicologicos" OR "padecimiento mental" OR "padecimiento psiquico" OR "sufrimiento mental" OR "sufrimiento moral" OR "sufrimiento psiquico" OR sufrimientos OR tribulaciones OR "distres psicologico" OR "estres emocional"))
Web of Science	TOPIC: ((student OR students OR "school enrollment" OR "school enrollments" OR "student health")) AND TOPIC: (("mental health" OR "mental hygiene" OR "mental disorder" OR "mental disorders" OR "psychiatric diseases" OR "psychiatric disease" OR "psychiatric illness" OR "psychiatric illnesses" OR "psychiatric disorders" OR "psychiatric disorder" OR "psychiatric diagnosis" OR "behavior disorders" OR "severe mental disorder" OR "severe mental disorders")) AND TOPIC: (("psychological distress" OR "physiological stresses" OR "physiological stress" OR "metabolic stress" OR "metabolic stresses" OR "metabolic stress response" OR "metabolic stress responses" OR "abiotic stress" OR "abiotic stresses" OR "physiological stress response" OR "physiological stress responses" OR "physiological stress reaction" OR "physiological stress reactions" OR "physiological stress reactivity" OR "abiotic stress response" OR "abiotic stress responses" OR "abiotic stress reaction" OR "abiotic stress reactions" OR "biological stress" OR "biological stresses" OR "life stress" OR "life stresses" OR "psychologic stress" OR "psychological stressor" OR "psychological stressors" OR "mental suffering" OR suffering OR sufferings))
Google Scholar	(students) AND ("mental health" OR "mental disorders") AND ("physiological stress" OR "psychological stress")
OpenGrey	(student OR students OR "school enrollment" OR "school enrollments" OR "student health") AND ("mental health" OR "mental hygiene" OR "mental disorder" OR "mental disorders" OR "psychiatric diseases" OR "psychiatric disease" OR "psychiatric illness" OR "psychiatric illnesses" OR "psychiatric disorders" OR "psychiatric disorder" OR "psychiatric diagnosis" OR "behavior disorders" OR "severe mental disorder" OR "severe mental disorders") AND ("psychological distress" OR "physiological stresses" OR "physiological stress" OR "metabolic stress" OR "metabolic stresses" OR "metabolic stress response" OR "metabolic stress responses" OR "abiotic stress" OR "abiotic stresses" OR "physiological stress response" OR "physiological stress responses" OR "physiological stress reaction" OR "physiological stress reactions" OR "physiological stress reactivity" OR "abiotic stress response" OR "abiotic stress responses" OR "abiotic stress reaction" OR "abiotic stress reactions" OR "biological stress" OR "biological stresses" OR "life stress" OR "life stresses" OR "psychologic stress" OR "psychological stressor" OR "psychological stressors" OR "mental suffering" OR suffering OR sufferings)
ProQuest	noft((student OR students OR "school enrollment" OR "school enrollments" OR "student health")) AND noft(("mental health" OR "mental hygiene" OR "mental disorder" OR "mental disorders" OR "psychiatric diseases" OR "psychiatric disease" OR "psychiatric illness" OR "psychiatric illnesses" OR "psychiatric disorders" OR "psychiatric disorder" OR "psychiatric diagnosis" OR "behavior disorders" OR "severe mental disorder" OR "severe mental disorders")) AND noft(("psychological distress" OR "physiological stresses" OR "physiological stress" OR "metabolic stress" OR "metabolic stresses" OR "metabolic stress response" OR "metabolic stress responses" OR "abiotic stress" OR "abiotic stresses" OR "physiological stress response" OR "physiological stress responses" OR "physiological stress reaction" OR "physiological stress reactions" OR "physiological stress reactivity" OR "abiotic stress response" OR "abiotic stress responses" OR "abiotic stress reaction" OR "abiotic stress reactions" OR "biological stress" OR "biological stresses" OR "life stress" OR "life stresses" OR "psychologic stress" OR "psychological stressor" OR "psychological stressors" OR "mental suffering" OR suffering OR sufferings))

	stress reaction" OR "abiotic stress reactions" OR "biological stress" OR "biological stresses" OR "life stress" OR "life stresses" OR "psychologic stress" OR "psychological stressor" OR "psychological stressors" OR "mental suffering" OR suffering OR sufferings))
--	--

APÊNDICE B – Artigos excluídos e motivos de exclusão (n=218).

Autor, Ano	Motivo da exclusão
Abu-Kaf et al, 2015 ¹	9
Agardh et al, 2012 ²	2
Al-Gamal et al, 2016 ³	2
Ali et al, 2019 ⁴	2
Alterio et al, 2002 ⁵	5
Asante et al, 2015 ⁶	2
Bahhawi et al, 2018 ⁷	9
Balhara et al, 2019 ⁸	2
Bastiani et al, 2019 ⁹	2
Benefield et al, 2019 ¹⁰	1
Bernhardsdottir et al, 2013 ¹¹	3
Bhullar et al, 2014 ¹²	2
Bibeau et al, 2007 ¹³	2
Bickerdike et al, 2019 ¹⁴	5
Biró et al, 2019 ¹⁵	2
Bonnet, 2016 ¹⁶	1
Bovier et al, 2004 ¹⁷	5
Brailovskaia et al, 2018 ¹⁸	9
Brailovskaia et al, 2020 ¹⁹	2
Burris et al, 2009 ²⁰	9
Buzdar et al, 2015 ²¹	2
Byrd et al, 2012 ²²	5
Chai et al, 2015 ²³	2
Chen et al, 2005 ²⁴	7
Cheon, 2012 ²⁵	2
Choi, 2003 ²⁶	10
Choueiry et al, 2016 ²⁷	2
Chu et al, 2015 ²⁸	9
Ciarrochi et al, 2002 ²⁹	2
Ciocca et al, 2018 ³⁰	9
Cohen et al, 2019 ³¹	1
Cullinan et al, 2020 ³²	3
Cvetkovski et al, 2012 ³³	5
Deasy et al, 2014 ³⁴	2
Deasy et al, 2015 ³⁵	2
Deasy et al, 2016 ³⁶	2
Deb et al, 2016 ³⁷	9
Defecah, 1998 ³⁸	7
Desouky et al, 2019 ³⁹	2
Dewa et al, 2020 ⁴⁰	3
Drabowicz, 2017 ⁴¹	1
Drum et al, 2017 ⁴²	5
Dzhambov et al, 2019 ⁴³	2
Eisenbeck et al, 2019 ⁴⁴	2
Ellouze et al, 2005 ⁴⁵	7
Ertoren, 1996 ⁴⁶	2
Ervasti et al, 2019 ⁴⁷	5
Eskin et al, 2016 ⁴⁸	2

Fang et al, 2018 ⁴⁹	9
Farrer et al, 2016 ⁵⁰	5
Feldman et al, 2008 ⁵¹	2
Fischer et al, 2016 ⁵²	9
Fond et al, 2019 ⁵³	5
Frick et al, 2011 ⁵⁴	3
Furnham et al, 1983 ⁵⁵	9
Gaddis et al, 2018 ⁵⁶	5
Gan et al, 2012 ⁵⁷	9
Garant et al, 1995 ⁵⁸	2
Garcia Costa et al, 2018 ⁵⁹	3
Gardner et al, 2014 ⁶⁰	5
Gnan et al, 2019 ⁶¹	5
Gonçalves et al, 2016 ⁶²	2
Grasdalsmoen et al, 2020 ⁶³	5
Gumz et al, 2014 ⁶⁴	3
Gunduz et al, 2019 ⁶⁵	5
Haile et al, 2017 ⁶⁶	2
Haile et al, 2017 ⁶⁷	2
Hamaideh, 2012 ⁶⁸	5
Hamaideh, 2018 ⁶⁹	2
Hashemi et al, 2020 ⁷⁰	5
Hayley et al, 2017 ⁷¹	5
Hawksley et al, 2019 ⁷²	5
Heilmann et al, 2015 ⁷³	2
Hernandez et al, 2005 ⁷⁴	2
Hilger-Kolb et al, 2018 ⁷⁵	2
Hodge et al, 2019 ⁷⁶	5
Horta et al, 2012 ⁷⁷	5
Hosseinpour et al, 2016 ⁷⁸	5
Hunley, 2010 ⁷⁹	9
Itani et al, 2018 ⁸⁰	9
Jie, 2012 ⁸¹	7
Johnson et al, 2006 ⁸²	4
Jou et al, 1996 ⁸³	5
Jou et al, 1997 ⁸⁴	5
Jou et al, 2002 ⁸⁵	5
Kalak et al, 2015 ⁸⁶	5
Kardatzke et al, 2010 ⁸⁷	1
Karim et al, 2024 ⁸⁸	5
Katsumata, 2015 ⁸⁹	10
Khara et al, 2019 ⁹⁰	2
Khawaja et al, 2007 ⁹¹	5
Khawaja et al, 2008 ⁹²	5
Kim et al, 2016 ⁹³	5
Kim et al, 2017 ⁹⁴	3
Knapstad et al, 2019 ⁹⁵	5
Kono et al, 2015 ⁹⁶	9
Koschel et al, 2017 ⁹⁷	5
Kotera et al, 2020 ⁹⁸	2
Kroencke et al, 2019 ⁹⁹	2
Kurtovic et al, 2018 ¹⁰⁰	2
Lace et al, 2017 ¹⁰¹	2
Lanier et al, 2001 ¹⁰²	5
Larcombe et al, 2015 ¹⁰³	3
Larcombe et al, 2016 ¹⁰⁴	5
Lay et al, 1998 ¹⁰⁵	5

Lee et al, 2004 ¹⁰⁶	5
Lee et al, 2005 ¹⁰⁷	9
Lee et al, 2019 ¹⁰⁸	9
Lee Gi et al, 2013 ¹⁰⁹	9
Lee Jo et al, 2013 ¹¹⁰	9
Lemma et al, 2012 ¹¹¹	2
Levecque et al., 2017 ¹¹²	1
Li et al, 2019 ¹¹³	5
Lightstone et al, 2005 ¹¹⁴	5
Lin et al, 2020 ¹¹⁵	5
Liu et al, 2020 ¹¹⁶	9
Lovell et al, 2015 ¹¹⁷	5
MacCall et al, 2001 ¹¹⁸	7
MacDonald et al, 2019 ¹¹⁹	2
Malinauskiene et al, 2018 ¹²⁰	9
Marshall et al, 2008 ¹²¹	2
Martinez et al, 2020 ¹²²	9
Martin-Storey et al, 2016 ¹²³	2
McFarland et al, 2013 ¹²⁴	2
McIntyre et al, 2018 ¹²⁵	2
McLafferty et al, 2019 ¹²⁶	2
Mehlhausen et al, 2019 ¹²⁷	9
Messman et al, 2019 ¹²⁸	5
Mohammadian et al, 2018 ¹²⁹	9
Mohr et al, 2014 ¹³⁰	9
Mokhtari et al, 2013 ¹³¹	2
Monfared & Naderi, 2015 ¹³²	1
Monk, 1996 ¹³³	7
Montagni et al, 2020 ¹³⁴	9
Morpeth et al, 2018 ¹³⁵	5
Morral et al, 2020 ¹³⁶	2
Mulder et al, 2015 ¹³⁷	5
Munson, 1984 ¹³⁸	3
Nahidi et al, 2018 ¹³⁹	5
Nath et al, 2012 ¹⁴⁰	2
Newins et al, 2020 ¹⁴¹	9
Ng et al, 2017 ¹⁴²	9
Oginni et al, 2018 ¹⁴³	5
Okasaka et al, 2008 ¹⁴⁴	9
Oksanen et al, 2017 ¹⁴⁵	2
Oliva et al, 2018 ¹⁴⁶	2
O'Neil-Lowy, 1983 ¹⁴⁷	5
Ong et al, 2009 ¹⁴⁸	5
Oppong et al, 2015 ¹⁴⁹	9
Orzech et al, 2011 ¹⁵⁰	2
Osse et al, 2011 ¹⁵¹	9
Othieno et al, 2015 ¹⁵²	2
Paolucci et al, 2018 ¹⁵³	9
Pino et al, 1995 ¹⁵⁴	7
Piumatti et al, 2019 ¹⁵⁵	5
Poey et al, 2004 ¹⁵⁶	3
Poorolajal et al, 2019 ¹⁵⁷	5
Ra et al, 2017 ¹⁵⁸	5
Randall et al, 1998 ¹⁵⁹	9
Reavley et al, 2012 ¹⁶⁰	5
Renner et al, 2015 ¹⁶¹	5
Romito et al, 2007 ¹⁶²	9
Ruckert, 2015 ¹⁶³	3

Rudd, 1987 ¹⁶⁴	2
Sahoo et al, 2010 ¹⁶⁵	2
Said et al, 2013 ¹⁶⁶	9
Sam et al, 1991 ¹⁶⁷	9
Samaha et al, 2016 ¹⁶⁸	9
Sasaki et al, 2005 ¹⁶⁹	2
Satici et al, 2013 ¹⁷⁰	2
Sato et al, 2019 ¹⁷¹	9
Sawatzky et al, 2012 ¹⁷²	5
Schofield et al, 2016 ¹⁷³	5
Schonfeld et al, 2019 ¹⁷⁴	9
Sellers et al, 2003 ¹⁷⁵	2
Selvaraj et al, 2018 ¹⁷⁶	5
Sesar et al, 2010 ¹⁷⁷	2
Shafique et al, 2017 ¹⁷⁸	5
Siegmann et al, 2018 ¹⁷⁹	9
Simic-Vukomanovic et al, 2016 ¹⁸⁰	9
Sivertsen et al, 2019 ¹⁸¹	3
Sokratous et al, 2014 ¹⁸²	2
Stallman, 2010 ¹⁸³	5
Stefan et al, 2018 ¹⁸⁴	9
Taka et al, 2016 ¹⁸⁵	8
Tavolacci et al, 2013 ¹⁸⁶	9
Thomson et al, 2006 ¹⁸⁷	5
Tung et al, 2018 ¹⁸⁸	1
Tyssen et al, 2000 ¹⁸⁹	8
Tyssen et al, 2001 ¹⁹⁰	8
Valikhani et al, 2018 ¹⁹¹	5
Van Agteren et al, 2019 ¹⁹²	5
Velten et al, 2018 ¹⁹³	9
Veron et al, 2020 ¹⁹⁴	3
Villalobos-Galvis, 2009 ¹⁹⁵	9
Visnjic et al, 2018 ¹⁹⁶	9
Yan, 2008 ¹⁹⁷	3
Ye et al, 2024 ¹⁹⁸	5
Yuyu et al, 2005 ¹⁹⁹	7
Walker et al, 2001 ²⁰⁰	1
Wan et al, 2020 ²⁰¹	9
Wang, 2009 ²⁰²	2
Wang et al, 2016 ²⁰³	9
Watson et al, 2008 ²⁰⁴	2
Wei et al, 2012 ²⁰⁵	5
Whatnall et al, 2019 ²⁰⁶	5
Whatnall et al, 2019 ²⁰⁷	5
Whitlock et al, 2006 ²⁰⁸	5
Whitlock et al, 2015 ²⁰⁹	2
Winefield, 1993 ²¹⁰	5
Wilkinson et al., 2014 ²¹¹	1
Wong, 2010 ²¹²	2
Wu et al, 2020 ²¹³	2
Wyatt & Oswalt., 2013 ²¹⁴	1
Zagdanska et al, 2016 ²¹⁵	2
Zeppeagno et al, 2014 ²¹⁶	2
Zhou et al, 2010 ²¹⁷	7
Zhou et al., 2018 ²¹⁸	1

1) Estudos sobre outros tipos de transtornos mentais (n=12);

2) Estudos realizados exclusivamente com estudantes de graduação (n=65);

3) Estudos que não relataram fatores associados a transtornos mentais (n=14);

- 4) Estudos secundários (n=1);
- 5) Estudos que não separaram os dados entre estudantes de graduação e pós-graduação (n=65);
- 6) Estudos qualitativos (n=0);
- 7) Estudos sem acesso ao texto completo (n=9);
- 8) Estudos realizados com outras populações (não estudantes) (n=3);
- 9) Estudos que não especificaram o nível acadêmico (n=47);
- 10) Estudos cuja tradução fosse inviável (n=2).

Referências

1. Abu-Kaf S, Braun-Lewensohn O. Paths to Depression Among Two Different Cultural Contexts: Comparing Bedouin Arab and Jewish Students. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2015;46(4):612-30.
2. Agardh A, Tumwine G, Asamoah BO, Cantor-Graae E. The invisible suffering: sexual coercion, interpersonal violence, and mental health--a cross-sectional study among university students in south-western Uganda. *PLoS One*. 2012;7(12):e51424.
3. Al-Gamal E, Alzayyat A, Ahmad MM. Prevalence of Internet Addiction and Its Association With Psychological Distress and Coping Strategies Among University Students in Jordan. *Perspect Psychiatr Care*. 2016;52(1):49-61.
4. Ali R, Laved N, Shah SM, Naqvi R, Farrukh Z, Jadoon MSK, et al. Physical Activity and Depression Among Young Adults in Islamabad: A Cross-sectional Study. *Cureus*. 2019;11(9).
5. Alterio Ariola GH, Ramos de Fernández IC, Pérez Loyo HA. Niveles de estrés laboral factores condicionantes y estrategias de afrontamiento en los estudiantes de postgrado: decanato de medicina Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto estado Lara. *Bol méd postgrado*. 2002;18(4):160-71.
6. Asante KO, Andoh-Arthur J. Prevalence and determinants of depressive symptoms among university students in Ghana. *Journal of Affective Disorders*. 2015;171:161-6.
7. Bahhawi TA, Albasheer OB, Makeen AM, Arishi AM, Hakami OM, Maashi SM, et al. Depression, anxiety, and stress and their association with khat use: a cross-sectional study among Jazan University students, Saudi Arabia. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2018;14:2755-61.
8. Balhara YPS, Doric A, Stevanovic D, Knez R, Singh S, Chowdhury MRR, et al. Correlates of Problematic Internet Use among college and university students in eight countries: An international cross-sectional study. *Asian Journal of Psychiatry*. 2019;45:113-20.
9. Bastiani F, Romito P, Saurel-Cubizolles MJ. Mental distress and sexual harassment in Italian university students. *Arch Womens Ment Health*. 2019;22(2):229-36.
10. Benefield JN, Holben DH. Food Insecurity and Health of International Students. The University of Mississippi (Thesis). 2019.
11. Bernhardsdottir J, Vilhjalmsson R. Psychological distress among university female students and their need for mental health services. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*. 2013;20(8):672-8.
12. Bhullar N, Hine DW, Phillips WJ. Profiles of psychological well-being in a sample of Australian university students. *Int J Psychol*. 2014;49(4):288-94.
13. Bibeau L, Dupuis G. Détresse psychologique, perfectionnisme, insatisfaction de l'image corporelle: Validation d'un modèle explicatif de la problématique suicidaire. [Psychological distress, perfectionism, body image dissatisfaction: Validation of an explanatory model of suicidal problems.]. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*. 2007;39(2):119-34.
14. Bickerdike A, Dinneen J, O'Neill C. 'A Healthy CIT': An Investigation into Student Health Metrics, Lifestyle Behaviours and the Predictors of Positive Mental Health in an Irish Higher Education Setting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019;16(22).
15. Bíró É, Ádány R, Kósa K. A Simple Method for Assessing the Mental Health Status of Students in Higher Education. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(23).
16. Bonnet, Heather R. Exploring the relationship between ego development and mental health [dissertation]. Cleveland: Cleveland State University, 2016.
17. Bovier PA, Chamot E, Perneger TV. Perceived stress, internal resources, and social support as determinants of mental health among young adults. *Qual Life Res*. 2004;13(1):161-70.
18. Brailovskaia J, Schönfeld P, Zhang XC, Bieda A, Kochetkov Y, Margraf J. A Cross-Cultural Study in Germany, Russia, and China: Are Resilient and Social Supported Students Protected Against Depression, Anxiety, and Stress? *Psychol Rep*. 2018;121(2):265-81.
19. Brailovskaia J, Teismann T, Margraf J. Positive Mental Health, Stressful Life Events, and Suicide Ideation. *Crisis*. 2020;1-6.
20. Burris JL, Brechting EH, Salsman J, Carlson CR. Factors associated with the psychological well-being and distress of university students. *J Am Coll Health*. 2009;57(5):536-43.

21. Buzdar MA, Ali A, Nadeem M. Relationship Between Religiosity and Psychological Symptoms in Female University Students. *J Relig Health*. 2015;54(6):2155-63.
22. Byrd DR, McKinney KJ. Individual, Interpersonal, and Institutional Level Factors Associated With the Mental Health of College Students. *Journal of American College Health*. 2012;60(3):185-93.
23. Chai MS, Low CS. Personality, coping and stress among university students. *American Journal of Applied*. 2015; 4(3):33-38.
24. Chen Q, Wen Z. Relationship between coping style and Mental Health of Higher Vocational Education Students. 2005; 21(2):92-97.
25. Cheon S-H. Relationships among Daily Hassles, Social Support, Entrapment and Mental Health Status by Gender in University Students. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2012;18(3):223-35.
26. Choi MK. [Symptoms, depression, and coping behaviors of university students]. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*. 2003;33(3):433-9.
27. Choueiry N, Salamoun T, Jabbour H, El Osta N, Hajj A, Khabbaz LR. Insomnia and Relationship with Anxiety in University Students: A Cross-Sectional Designed Study. *Plos One*. 2016;11(2).
28. Chu JJ, Khan MH, Jahn HJ, Kraemer A. Comparison of Subjective Health Complaints between Chinese and German University Students: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2015;12(12):15794-806.
29. Ciarrochi J, Deane FP, Anderson S. Emotional intelligence moderates the relationship between stress and mental health. *Personality and Individual Differences*. 2002;32(2):197-209.
30. Ciocca G, Solano C, Di Lorenzo G, Limoncin E, Mollaioli D, Carosa E, et al. Bisexuality among a cohort of university students: prevalence and psychological distress. *International Journal of Impotence Research*. 2018;30(2):79-84.
31. Cohen, ED, McConnell, WR. Fear of Fraudulence: Graduate School Program Environments and the Impostor Phenomenon. *The Sociological Quarterly*. 2019;60(3):457-78.
32. Cullinan J, Walsh S, Flannery D. Socioeconomic Disparities in Unmet Need for Student Mental Health Services in Higher Education. *Applied Health Economics and Health Policy*. 2020;18(2):223-35.
33. Cvetkovski S, Reavley NJ, Jorm AF. The prevalence and correlates of psychological distress in Australian tertiary students compared to their community peers. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*. 2012;46(5):457-67.
34. Deasy C, Coughlan B, Pironom J, Jourdan D, Mannix-McNamara P. Psychological Distress and Coping amongst Higher Education Students: A Mixed Method Enquiry. *Plos One*. 2014;9(12).
35. Deasy C, Coughlan B, Pironom J, Jourdan D, McNamara PM. Psychological distress and lifestyle of students: implications for health promotion. *Health Promotion International*. 2015;30(1):77-87.
36. Deasy C, Coughlan B, Pironom J, Jourdan D, Mannix-McNamara P. Psychological distress and help seeking amongst higher education students: findings from a mixed method study of undergraduate nursing/midwifery and teacher education students in Ireland. *Irish Educational Studies*. 2016;35(2):175-94.
37. Deb S, Parveen RB, Thomas S, Vardhan RV, Rao PT, Khawaja N. Depression among Indian university students and its association with perceived university academic environment, living arrangements and personal issues. *Asian Journal of Psychiatry*. 2016;23:108-17.
38. Defecah EE. A comparative study of the relationship between psychosocial factors and subjective reports of health (BL). University of Bristol (United Kingdom) Thesis. 1998.
39. Desouky DE, Zaid HA, Taha AA. Migraine, tension-type headache, and depression among Saudi female students in Taif University. *Journal of the Egyptian Public Health Association*. 2019;94(1).
40. Dewa CS, Nieuwenhuijsen K, Holmes-Sullivan KJ, Singh AK, Drakakaki G. Introducing plant biology graduate students to a culture of mental well-being. *Plant Direct*. 2020;4(4):e00211.
41. Drabowicz JA. An examination of the impostor phenomenon and psychological distress in graduate counseling students. The University of Memphis Thesis. 2017.
42. Drum DJ, Brownson C, Hess EA, Burton Denmark A, Talley AE. College Students' Sense of Coherence and Connectedness as Predictors of Suicidal Thoughts and Behaviors. *Arch Suicide Res*. 2017;21(1):169-84.
43. Dzhambov AM, Hartig T, Tilov B, Atanasova V, Makakova DR, Dimitrova DD. Residential greenspace is associated with mental health via intertwined capacity-building and capacity-restoring pathways. *Environ Res*. 2019;178:108708.
44. Eisenbeck N, Carreno DF, Ucles-Juarez R. From psychological distress to academic procrastination: Exploring the role of psychological inflexibility. *Journal of Contextual Behavioral Science*. 2019;13:103-8.
45. Ellouze F, Besbes C, Ben Salah K, Ellouze S, El Hechemi Z. Evaluation of mental health of the Tunisia students. *Encephale-Revue De Psychiatrie Clinique Biologique Et Therapeutique*. 2005;31(4):521-2.
46. Ertoren I. The comparison of stress in turkey and the uk. University of Bristol (United Kingdom) Thesis. 1996.

47. Ervasti M, Kallio J, Määttänen I, Mäntyjärvi J, Jokela M. Influence of Personality and Differences in Stress Processing Among Finnish Students on Interest to Use a Mobile Stress Management App: Survey Study. *JMIR Ment Health*. 2019;6(5):e10039.
48. Eskin M, Sun JM, Abuidhail J, Yoshimasu K, Kujan O, Janghorbani M, et al. Suicidal Behavior and Psychological Distress in University Students: A 12-nation Study. *Archives of Suicide Research*. 2016;20(3):369-88.
49. Fang S, WanChi W. The Impact of Past Trauma on Psychological Distress among University Students: The Roles of Cognitive Distortion, Alexithymia and Attachment. *The Chinese University of Hong Kong (Thesis)*. 2018.
50. Farrer LM, Gulliver A, Bennett K, Fassnacht DB, Griffiths KM. Demographic and psychosocial predictors of major depression and generalised anxiety disorder in Australian university students. *Bmc Psychiatry*. 2016;16.
51. Feldman LYA, Goncalves L, Chacón-Puignau G, Zaragoza J, Bagés N, De Pablo J. Relaciones entre estrés académico, apoyo social, salud mental y rendimiento académico en estudiantes universitarios venezolanos. *Universitas Psychologica*. 2008;7(3):739-52.
52. Fischer S, Nater UM, Laferton JA. Negative Stress Beliefs Predict Somatic Symptoms in Students Under Academic Stress. *Int J Behav Med*. 2016;23(6):746-51.
53. Fond G, Bourbon A, Lancon C, Boucekine M, Micoulaud-Franchi JA, Auquier P, et al. Psychiatric and psychological follow-up of undergraduate and postgraduate medical students: Prevalence and associated factors. Results from the national BOURBON study. *Psychiatry Research*. 2019;272:425-30.
54. Frick LJ, Frick JL, Coffman RE, Dey S. Student Stress in a Three-Year Doctor of Pharmacy Program Using a Mastery Learning Educational Model. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 2011;75(4):64.
55. Furnham A, Lorna T. The mental health of foreign students. *Social Science & Medicine*. 1983;17(6):365-70.
56. Gaddis SM, Ramirez D, Hernandez EL. Contextualizing public stigma: Endorsed mental health treatment stigma on college and university campuses. *Social Science & Medicine*. 2018;197:183-91.
57. Gan WY, Nasir MTM, Zalilah MS, Hazizi A. Psychological distress as a mediator in the relationships between biopsychosocial factors and disordered eating among Malaysian university students. *Appetite*. 2012;59(3):679-87.
58. Garant V, Alain M. Perception de contrôle, désir de contrôle et santé psychologique. [Perception of control, desire for control, and psychological health.]. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*. 1995;27(3):251-67.
59. Garcia Costa E, Nebel L. O quanto vale a dor? Estudo sobre a saúde mental de estudantes de pós-graduação no Brasil. *Revista Latinoamericana*. 2018;50:207-27.
60. Gardner TM, Krångeloh CU, Henning MA. Religious coping, stress, and quality of life of Muslim university students in New Zealand. *Mental Health, Religion & Culture*. 2014;17(4):327-38.
61. Gnan GH, Rahman Q, Ussher G, Baker D, West E, Rimes KA. General and LGBTQ-specific factors associated with mental health and suicide risk among LGBTQ students. *Journal of Youth Studies*. 2019;22(10):1393-408.
62. Gonçalves AM, da Cruz Sequeira CA, Duarte JC, de Freitas PP. Suicidal Ideation on Higher Education Students: Influence of Some Psychosocial Variables. *Arch Psychiatr Nurs*. 2016;30(2):162-6.
63. Grasdalsmoen ME, Eriksen HR, Lonning KJ, Sivertsen B. Physical exercise, mental health problems, and suicide attempts in university students. *Bmc Psychiatry*. 2020;20(1).
64. Gumz A, Brähler E, Heilmann VK, Erices R. [Burnout, work disruptions, interpersonal and psychosomatic problems--degree-specific comparison of students at a German university]. *Gesundheitswesen*. 2014;76(3):147-50.
65. Gunduz A, Gundogmus I. The relationship of adverse childhood events on automatic thoughts, intermediate beliefs, schemas, anxiety and depressive symptoms and quality of life in university students. *Klinik Psikiyatri Dergisi-Turkish Journal of Clinical Psychiatry*. 2019;22(4):424-35.
66. Haile YG, Alemu SM, Habtewold TD. Common mental disorder and its association with academic performance among Debre Berhan University students, Ethiopia. *International Journal of Mental Health Systems*. 2017;11.
67. Haile YG, Alemu SM, Habtewold TD. Insomnia and Its Temporal Association with Academic Performance among University Students: A Cross-Sectional Study. *Biomed Research International*. 2017.
68. Hamaideh SH. Gender differences in stressors and reactions to stressors among Jordanian university students. *Int J Soc Psychiatry*. 2012;58(1):26-33.
69. Hamaideh SH. Alexithymia among Jordanian university students: Its prevalence and correlates with depression, anxiety, stress, and demographics. *Perspect Psychiatr Care*. 2018;54(2):274-80.
70. Hashemi S, Amani R, Cheraghian B, Neamatpour S. Stress and Anxiety Levels Are Associated with Erythrocyte Fatty Acids Content in Young Women. *Iranian Journal of Psychiatry*. 2020;15(1):47-54.

71. Hayley AC, Downey LA, Stough C, Sivertsen B, Knapstad M, Overland S. Social and emotional loneliness and self-reported difficulty initiating and maintaining sleep (DIMS) in a sample of Norwegian university students. *Scandinavian Journal of Psychology*. 2017;58(1):91-9.
72. Hawksley KG, Munroe-Chandler KJ. Investigating the Effectiveness of a Six-Week Exercise Program for Mental Health Outcomes among University Students. University of Windsor (Canada), Thesis. 2019.
73. Heilmann VK, Brähler E, Hinz A, Schmutzer G, Gumz A. [Psychological distress, need for advice and utilization of professional help among students]. *Psychother Psychosom Med Psychol*. 2015;65(3):99-103.
74. Hernández B, Hidalgo MC. Effect of urban vegetation on psychological restorativeness. *Psychol Rep*. 2005;96(3):1025-8.
75. Hilger-Kolb J, Diehl K, Herr R, Loerbroks A. Effort-reward imbalance among students at German universities: associations with self-rated health and mental health. *Int Arch Occup Environ Health*. 2018;91(8):1011-20.
76. Hodge B, Wright B, Bennett P. Balancing Effort and Rewards at University: Implications for Physical Health, Mental Health, and Academic Outcomes. *Psychol Rep*. 2019;33294119841845.
77. Horta RL, Horta BL, Horta CL. Uso de drogas e sofrimento psíquico numa universidade do Sul do Brasil. *Psicol rev (Belo Horizonte)*. 2012;18(2):264-76.
78. Hosseinpour M, Deris F, Solati-Dehkordi K, Heidari-Shreshjani S, Karimi N, Teimori H. The Effect of Consanguineous Marriage on Mental Health among the Students of the Shahrekord University of Medical Sciences. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2016;10(11):GC1-GC4.
79. Hunley HA. Student's functioning while studying abroad: The impact of psychological distress and loneliness. *International Journal of Intercultural Relations*. 2010;34(4):386-92.
80. Itani T, Fischer F, Chu JJ. The lifetime prevalence of exposure to community violence among Lebanese university students: association with behavioural and mental health correlates. *International Journal of Adolescence and Youth*. 2018;23(2):259-67.
81. Jie S. Stress and Coping: Female Graduate Student's Cognition, Resources and Social Support. *Journal of Nanjing University of Aeronautics and Astronautics*. 2012.
82. Johnson LR, Sandhu DS. Isolation, adjustment, and acculturation issues of international students: Intervention strategies for counselors. In H. D. Singaravelu & M. Pope (Eds), *A handbook for counseling international students in the United States*. American Counseling Association. 2007.
83. Jou YH, Fukada H. The causes and influence of transitional stress among Chinese students in Japan. *J Soc Psychol*. 1996;136(4):501-9.
84. Jou YH, Fukada H. Stress and social support in mental and physical health of Chinese students in Japan. *Psychol Rep*. 1997;81(3):1303-12.
85. Jou YH, Fukada H. Stress, health, and reciprocity and sufficiency of social support: the case of university students in Japan. *J Soc Psychol*. 2002;142(3):353-70.
86. Kalak N, Brand S, Beck J, Holsboer-Trachsler E, Wollmer MA. A association between subjective actual sleep duration, subjective sleep need, age, body mass index, and gender in a large sample of young adults. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2015;11:107-13.
87. Kardatzke KN, Cashwell CS. Perceived stress, adult attachment, dyadic coping, and marital satisfaction of counseling graduate students. The University of North Carolina at Greensboro (Thesis). 2009.
88. Karim R, Khan SI, Bari R, Akash Md.A, Chowdhury AK, Seum Md.AA, et al. Factors Affecting Stress and Depression in Bangladeshi Students: A Cross-sectional Study. *Asian Journal of Social Health and Behavior*. 2024;7(2):84-93.
89. Katsumata Y. The effects of self-anger on rumination and on mental health. *Shinrigaku Kenkyu*. 2015;86(4):313-22.
90. Khahra A, Thomas A, Caffery S, Taylor E, Stull M, Beasley C, et al. Hope Springs: Moderating the Link Between Racial Discrimination and Depressive Symptoms for African American Emerging Adults. *Journal of Black Psychology*. 2019;45(5):376-404.
91. Khawaja NG, Dempsey J. Psychological distress in international university students: An Australian study. *Australian Journal of Guidance and Counselling*. 2007;17(1):13-27.
92. Khawaja NG, Duncanson K. Using the University Student Depression Inventory to Investigate the Effect of Demographic Variables on Students' Depression. *Australian Journal of Guidance and Counselling*. 2008;18(2):195-209.
93. Kim HC, Warner L. Factors Associated with Mental Health Help-Seeking Attitudes among University Students in South Korea. State University of New York at Albany (Thesis). 2017.
94. Kim Y, Cronley C. Testing the mediating effects of resilience and mental health on the relationship between acculturative stress and binge drinking among international students. The University of Texas at Arlington (Thesis). 2016.
95. Knapstad M, Sivertsen B, Knudsen AK, Smith ORF, Aarø LE, Lønning KJ, et al. Trends in self-reported psychological distress among college and university students from 2010 to 2018. *Psychol Med*. 2019:1-9.

96. Kono K, Eskandarieh S, Obayashi Y, Arai A, Tamashiro H. Mental Health and Its Associated Variables Among International Students at a Japanese University: With Special Reference to Their Financial Status. *J Immigr Minor Health*. 2015;17(6):1654-9.
97. Koschel TL, Young JC, Navalta JW. Examining the Impact of a University-driven Exercise Programming Event on End-of-semester Stress in Students. *Int J Exerc Sci*. 2017;10(5):754-63.
98. Kotera Y, Ting SH, Neary S. Mental health of Malaysian university students: UK comparison, and relationship between negative mental health attitudes, self-compassion, and resilience. *Higher Education*.
99. Kroencke L, Harari GM, Katana M, Gosling SD. Personality trait predictors and mental well-being correlates of exercise frequency across the academic semester. *Soc Sci Med*. 2019;236:112400.
100. Kurtovic A, Vukovic I, Gajic M. The Effect of Locus of Control on University Students' Mental Health: Possible Mediation through Self-Esteem and Coping. *Journal of Psychology*. 2018;152(6):341-57.
101. Lace JW, Handal PJ. Psychometric Properties of the Daily Spiritual Experiences Scale: Support for a Two-Factor Solution, Concurrent Validity, and Its Relationship with Clinical Psychological Distress in University Students. *Religions*. 2017;8(7).
102. Lanier CA, Nicholson T, Duncan D. Drug use and mental well being among a sample of undergraduate and graduate college students. *Journal of Drug Education*. 2001;31(3):239-48.
103. Larcombe W, Finch S, Sore R. Who's Distressed? Not Only Law Students: Psychological Distress Levels in University Students Across Diverse Fields of Study. *Sydney Law Review*. 2015;37(2):243-73.
104. Larcombe W, Finch S, Sore R, Murray CM, Kentish S, Mulder RA, et al. Prevalence and socio-demographic correlates of psychological distress among students at an Australian university. *Studies in Higher Education*. 2016;41(6):1074-91.
105. Lay C, Nguyen T. The role of acculturation-related and acculturation non-specific daily hassles: Vietnamese-Canadian students and psychological distress. *Canadian Journal of Behavioural Science-Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*. 1998;30(3):172-81.
106. Lee E, Kim Y. Effect of university students' sedentary behavior on stress, anxiety, and depression. *Perspect Psychiatr Care*. 2019;55(2):164-9.
107. Lee GH, Bagdasaryan S. Assessing construction of social suffering: How do graduate social work students conceptualize mental illness. California State University (Thesis), 2013.
108. Lee JH, Loverich T. An Evaluation of Culture-specific Risk Factors and Emotion Regulation Strategies on Psychological Distress and Maladaptive Behaviors among Asian Americans. Eastern Michigan University (Thesis). 2013.
109. Lee JS, Koeske GF, Sales E. Social support buffering of acculturative stress: a study of mental health symptoms among Korean international students. *International Journal of Intercultural Relations*. 2004;28(5):399-414.
110. Lee RL, Loke AJ. Health-promoting behaviors and psychosocial well-being of university students in Hong Kong. *Public Health Nurs*. 2005;22(3):209-20.
111. Lemma S, Gelaye B, Berhane Y, Worku A, Williams MA. Sleep quality and its psychological correlates among university students in Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Psychiatry*. 2012;12:237.
112. Levecque, Katia et al. Work organization and mental health problems in PhD students. *Research Policy*, v. 46, n. 4, p. 868-879, 2017.
113. Li PFJ, Wong YJ, Chao RCL. Happiness and meaning in life: Unique, differential, and indirect associations with mental health. *Counselling Psychology Quarterly*. 2019;32(3):396-414.
114. Lightstone SN, Swencionis C, Cohen HW. The effect of bioterrorism messages on anxiety levels. *Int Q Community Health Educ*. 2005;24(2):111-22.
115. Lin MY, Wolke D, Schneider S, Margraf J. Bullying History and Mental Health In University Students: The Mediator Roles of Social Support, Personal Resilience, and Self-Efficacy. *Frontiers in Psychiatry*. 2020;10.
116. Liu SY, Li CI, Wang CX, Wei MF, Ko S. Self-Compassion and Social Connectedness Buffering Racial Discrimination on Depression Among Asian Americans. *Mindfulness*. 2020;11(3):672-82.
117. Lovell GP, Nash K, Sharman R, Lane BR. A cross-sectional investigation of depressive, anxiety, and stress symptoms and health-behavior participation in Australian university students. *Nursing & Health Sciences*. 2015;17(1):134-42.
118. MacCall CA, Callender JS, Irvine W, Hamilton M, Rait D, Spence F, et al. Substance misuse, psychiatric disorder and parental relationships in patients attending a student health service. *Primary Care Psychiatry*. 2001;7(4):137-43.
119. MacDonald HZ, Olsen A. The Role of Attentional Control in the Relationship Between Mindfulness and Anxiety. *Psychol Rep*. 2019;33294119835756.
120. Malinauskiene V, Malinauskas R. Lifetime Traumatic Experiences and Disordered Eating among University Students: The Role of Posttraumatic Stress Symptoms. *Biomed Research International*. 2018.
121. Marshall LL, Allison A, Nykamp D, Lanke S. Perceived stress and quality of life among doctor of pharmacy students. *Am J Pharm Educ*. 2008;72(6):137.

122. Martinez JH, Eustis EH, Arbid N, Graham-LoPresti JR, Roemer L. The role of experiential avoidance in the relation between racial discrimination and negative mental health outcomes. *Journal of American College Health*.
123. Martin-Storey A, August EG. Harassment Due to Gender Nonconformity Mediates the Association Between Sexual Minority Identity and Depressive Symptoms. *Journal of Sex Research*. 2016;53(1):85-97.
124. McFarland RL, Carter C. An analysis of the association between perceived discrimination and self-reported health among university students in southwest Florida. Florida Gulf Coast University (Thesis). 2013.
125. McIntyre JC, Worsley J, Corcoran R, Woods PH, Bentall RP. Academic and non-academic predictors of student psychological distress: the role of social identity and loneliness. *Journal of Mental Health*. 2018;27(3):230-9.
126. McLafferty M, Armour C, Bunting B, Ennis E, Lapsley C, Murray E, et al. Coping, stress, and negative childhood experiences: The link to psychopathology, self-harm, and suicidal behavior. *Psych J*. 2019;8(3):293-306.
127. Mehlhausen-Hassoen D, Winstok Z. The Association Between Family Violence in Childhood and Mental Health in Adulthood as Mediated by the Experience of Childhood. *Child Indicators Research*. 2019;12(5):1697-716.
128. Messman JB, Leslie LA. Transgender college students: Academic resilience and striving to cope in the face of marginalized health. *J Am Coll Health*. 2019;67(2):161-73.
129. Mohammadian Y, Mahaki B, Dehghani M, Vahid MA, Lavasani FF. Investigating the Role of Interpersonal Sensitivity, Anger, and Perfectionism in Social Anxiety. *Int J Prev Med*. 2018;9:2.
130. Mohr C, Braun S, Bridler R, Chmetz F, Delfino JP, Kluckner VJ, et al. Insufficient coping behavior under chronic stress and vulnerability to psychiatric disorders. *Psychopathology*. 2014;47(4):235-43.
131. Mokhtari M, Dehghan SF, Asghari M, Ghasembaklo U, Mohamadyari G, Azadmanesh S, et al. Epidemiology of mental health problems in female students: A questionnaire survey. *Journal of Epidemiology and Global Health*. 2013;3(2):83-88.
132. Monfared, Mahboubeh Ghaffari; Naderi, Farah. Relationship between Religious Attitude, Optimism, Spiritual Intelligence and Mental Hygiene of Post-Graduate Students of Islamic Azad University Tehran Science and Research Branch. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 2015.
133. Monk EL. Student mental health: a study of the relationship between stressors and the mental health of students (BL. Glasgow Caledonian University (United Kingdom) Thesis. 1996.
134. Montagni I, Qchiqach S, Pereira E, Tully PJ, Tzourio C. Sex-specific associations between sleep and mental health in university students: a large cross-sectional study. *J Am Coll Health*. 2020;68(3):278-85.
135. Morpeth JE, Becker MA. Perfectionism and interpersonal Theory of Suicide: Thwarted Belongingness and Perceived Burdensomeness as Mediators of Multidimensional Perfectionism and Suicide Ideation. The Florida State University (Thesis). 2018.
136. Morrall P, Marshall P, Pattison S, MacDonald G. Crime and health: a preliminary study into the effects of crime on the mental health of UK university students. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*. 2010;17(9):821-8.
137. Mulder AM, Cashin A. Health and wellbeing in students with very high psychological distress from a regional Australian university. *Advances in Mental Health*. 2015;13(1):72-83.
138. Munson, CE. Stress Among Graduate Social Work Students: an Empirical Study. *Journal of Education for Social Work*. 1984;20(3):20-29.
139. Nahidi S, Blignault I, Hayen A, Razee H. Psychological Distress in Iranian International Students at an Australian University. *Journal of Immigrant and Minority Health*. 2018;20(3):651-7.
140. Nath Y, Paris J, Thombs B, Kirmayer L. Prevalence and social determinants of suicidal behaviours among college youth in India. *Int J Soc Psychiatry*. 2012;58(4):393-9.
141. Newins AR, Wilson LC, Kanefsky R. Does sexual orientation moderate the relationship between posttraumatic cognitions and mental health outcomes following sexual assault? *Psychology & Sexuality*.
142. Ng SM, Hou WK. Contentment Duration Mediates the Associations between Anxious Attachment Style and Psychological Distress. *Frontiers in Psychology*. 2017;8.
143. Oginni OA, Mosaku KS, Mapayi BM, Akinsulore A, Afolabi TO. Depression and Associated Factors Among Gay and Heterosexual Male University Students in Nigeria. *Arch Sex Behav*. 2018;47:1119-32.
144. Okasaka Y, Morita N, Nakatani Y, Fujisawa K. Correlation between addictive behaviors and mental health in university students. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2008;62(1):84-92.
145. Oksanen A, Laimi K, Bjorklund K, Loyttyneimi E, Kunttu K. A 12-Year Trend of Psychological Distress: National Study of Finnish University Students. *Central European Journal of Public Health*. 2017;25(2):113-9.
146. Oliva E, Gherardi-Donato E, Bermúdez J, Facundo FRG. Use of Facebook, perceived stress and alcohol consumption among university students. *Cien Saude Colet*. 2018;23(11):3675-81.
147. O'Neil-Lowy MK. Psychosocial factors and depressive symptoms in university students. University of Toronto (Canada), Thesis. 1983.

148. Ong AD, Fuller-Rowell T, Burrow AL. Racial Discrimination and the Stress Process. *Journal of Personality and Social Psychology*. 2009;96(6):1259-71.
149. Oppong Asante K, Andoh-Arthur J. Prevalence and determinants of depressive symptoms among university students in Ghana. *J Affect Disord*. 2015;171:161-6.
150. Orzech KM, Salafsky DB, Hamilton LA. The state of sleep among college students at a large public university. *J Am Coll Health*. 2011;59(7):612-9.
151. Osse CMC, Costa IId. Saúde mental e qualidade de vida na moradia estudantil da Universidade de Brasília. *Estud psicol (Campinas)*. 2011;28(1):115-22.
152. Othieno CJ, Okoth R, Peltzer K, Pengpid S, Malla LO. Traumatic experiences, posttraumatic stress symptoms, depression, and health-risk behavior in relation to injury among University of Nairobi students in Kenya. *Int J Psychiatry Med*. 2015;50(3):299-316.
153. Paolucci EM, Loukov D, Bowdish DME, Heisz JJ. Exercise reduces depression and inflammation but intensity matters. *Biol Psychol*. 2018;133:79-84.
154. Pino Morales Socorro M, López-Ibor Aliño JJ. [Stress and adjustment at the beginning of postgraduate medical training]. *Actas Luso Esp Neurol Psiquiatr Cienc Afines*. 1995;23(5):241-8.
155. Piumatti G, Lietz F, Aresi G, Bjegovic-Mikanovic V. Alcohol use, psychological distress, and subjective well-being among young adult university students: A cross-national study between Serbia and Italy. *Journal of Ethnicity in Substance Abuse*. 2019;18(4):511-29.
156. Poey EL, Clements ML. Self-reported concerns and views of the church's role among Christian graduate students. Fuller Theological Seminary, School of Psychology (Thesis). 2004.
157. Poorolajal J, Ahmadpoor J, Mohammadi Y, Soltanian AR, Asghari SZ, Mazloumi E. Prevalence of problematic internet use disorder and associated risk factors and complications among Iranian university students: a national survey. *Health Promotion Perspectives*. 2019;9(3):207-13.
158. Ra YA, Trusty J. Impact of Social Support and Coping on Acculturation and Acculturative Stress of East Asian International Students. *Journal of Multicultural Counseling and Development*. 2017;45(4):276-91.
159. Randall M, Naka K, Yamamoto K, Nakamoto H, Arakaki H, Ogura C. Assessment of psychosocial stressors and maladjustment among foreign students of the University of the Ryukyus. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 1998;52(3):289-98.
160. Reavley NJ, McCann TV, Jorm AF. Actions taken to deal with mental health problems in Australian higher education students. *Early Intervention in Psychiatry*. 2012;6(2):159-65.
161. Renner P, O'Dea B, Sheehan J, Tebbutt J. Days out of role in university students: The association of demographics, binge drinking, and psychological risk factors. *Australian Journal of Psychology*. 2015;67(3):157-65.
162. Romito P, Grassi M. Does violence affect one gender more than the other? The mental health impact of violence among male and female university students. *Social Science & Medicine*. 2007;65(6):1222-34.
163. Ruckert HW. Student's mental health and psychological counselling in Europe. *Mental Health & Prevention*. 2015;3(1):34-40.
164. Rudd MD. Life stress, psychological distress, social support, and suicide ideation: an integrative model. The University of Texas Austin (Thesis). 1987.
165. Sahoo S, Khess CR. Prevalence of depression, anxiety, and stress among young male adults in India: a dimensional and categorical diagnoses-based study. *J Nerv Ment Dis*. 2010;198(12):901-4.
166. Said D, Kypri K, Bowman J. Risk factors for mental disorder among university students in Australia: findings from a web-based cross-sectional survey. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. 2013;48(6):935-44.
167. Sam DL, Eide R. Survey of mental health of foreign students. *Scand J Psychol*. 1991;32(1):22-30.
168. Samaha M, Hawi NS. Relationships among smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life. *Computers in Human Behavior*. 2016;57:321-5.
169. Sasaki M, Yamasaki K. Dispositional and situational coping and mental health status of university students. *Psychol Rep*. 2005;97(3):797-809.
170. Satıcı SA, Kayis AR, Akin A. Predictive role of authenticity on psychological vulnerability in Turkish university students. *Psychol Rep*. 2013;112(2):519-28.
171. Sato Y, Watt RG, Saijo Y, Yoshioka E, Osaka K. Student loans and psychological distress: A cross-sectional study of young adults in Japan. *J Epidemiol*. 2019.
172. Sawatzky RG, Ratner PA, Richardson CG, Washburn C, Sudmant W, Mirwaldt P. Stress and depression in students: the mediating role of stress management self-efficacy. *Nurs Res*. 2012;61(1):13-21.
173. Schofield MJ, O'Halloran P, McLean SA, Forrester-Knauss C, Paxton SJ. Depressive Symptoms Among Australian University Students: Who Is at Risk? *Australian Psychologist*. 2016;51(2):135-44.
174. Schönfeld P, Brailovskaia J, Zhang XC, Margraf J. Self-Efficacy as a Mechanism Linking Daily Stress to Mental Health in Students: A Three-Wave Cross-Lagged Study. *Psychol Rep*. 2019;122(6):2074-95.

175. Sellers RM, Shelton JN. The role of racial identity in perceived racial discrimination. Sellers, Robert M.: U Michigan, Dept of Psychology, East Hall, Ann Arbor, MI, US, 48109-1109, rsellers@umich.edu: American Psychological Association; 2003 2003. 1079-92 p.
176. Selvaraj PR, Bhat CS. Predicting the mental health of college students with psychological capital. *J Ment Health*. 2018;27(3):279-87.
177. Sesar K, Simic N, Barisic M. Multi-type childhood abuse, strategies of coping, and psychological adaptations in young adults. *Croat Med J*. 2010;51(5):406-16.
178. Shafique N, Gul S, Raseed S. Perfectionism and perceived stress: The role of fear of negative evaluation. *International Journal of Mental Health*. 2017;46(4):312-26.
179. Siegmann P, Teismann T, Fritsch N, Forkmann T, Glaesmer H, Zhang XC, et al. Resilience to suicide ideation: A cross-cultural test of the buffering hypothesis. *Clin Psychol Psychother*. 2018;25(1):e1-e9.
180. Simic-Vukomanovic I, Mihajlovic G, Kocic S, Djonovic N, Bankovic D, Vukomanovic V, et al. The prevalence and socioeconomic correlates of depressive and anxiety symptoms in a group of 1,940 Serbian university students. *Vojnosanitetski Pregled*. 2016;73(2):169-77.
181. Sivertsen B, Vedaa O, Harvey AG, Glozier N, Pallesen S, Aaro LE, et al. Sleep patterns and insomnia in young adults: A national survey of Norwegian university students. *Journal of Sleep Research*. 2019;28(2).
182. Sokratous S, Merkouris A, Middleton N, Karanikola M. The prevalence and socio-demographic correlates of depressive symptoms among Cypriot university students: a cross-sectional descriptive co-relational study. *Bmc Psychiatry*. 2014;14.
183. Stallman HM. Psychological distress in university students: a comparison with general population data. *Australian Psychologist*. 2010;45(4):249-57.
184. Stefan L, Sporis G, Kristicevic T. Are lower levels of physical activity and self-rated fitness associated with higher levels of psychological distress in Croatian young adults? A cross-sectional study. *Peerj*. 2018;6.
185. Taka F, Nomura K, Horie S, Takemoto K, Takeuchi M, Takenoshita S, et al. Organizational climate with gender equity and burnout among university academics in Japan. *Ind Health*. 2016;54(6):480-7.
186. Tavoracci MP, Ladner J, Grigioni S, Richard L, Villet H, Dechelotte P. Prevalence and association of perceived stress, substance use and behavioral addictions: a cross-sectional study among university students in France, 2009-2011. *BMC Public Health*. 2013;13:724.
187. Thomson G, Rosenthal D, Russell J. Cultural stress among international students at an Australian University. *Australian International Education Conference*. 2006.
188. Tung ES, Ruffing EG, Paine DR, Jankowski PJ, Sandage SJ. Attachment to God as mediator of the relationship between God Representations and mental health. *Journal of Spirituality in Mental Health*. 2018;20(2):95-189.
189. Tyssen R, Vaglum P, Grønvold NT, Ekeberg O. The impact of job stress and working conditions on mental health problems among junior house officers. A nationwide Norwegian prospective cohort study. *Med Educ*. 2000;34(5):374-84.
190. Tyssen R, Vaglum P, Grønvold NT, Ekeberg O. Factors in medical school that predict postgraduate mental health problems in need of treatment. A nationwide and longitudinal study. *Med Educ*. 2001;35(2):110-20.
191. Valikhani A, Abbasi Z, Radman E, Goodarzi MA, Moustafa AA. Insecure Attachment and Subclinical Depression, Anxiety, and Stress: A Three-Dimensional Model of Personality Self-Regulation As a Mediator. *Journal of Psychology*. 2018;152(8):548-72.
192. Van Agteren J, Woodyatt L, Iasiello M, Rayner J, Kyrios M. Make It Measurable: Assessing Psychological Distress, Wellbeing and Resilience at Scale in Higher Education. *Student Success*. 2019;10(3):1-13.
193. Velten J, Bieda A, Scholten S, Wannemüller A, Margraf J. Lifestyle choices and mental health: a longitudinal survey with German and Chinese students. *BMC Public Health*. 2018;18(1):632.
194. Veron L, Sauvade F, Le Barbenchon E. Suicidal risk and depression: Going door-to-door to diagnose French students in residence. *Psychologie Française*. 2020;65(1):49-59.
195. Villalobos-Galvis FH. Situación de la conducta suicida en estudiantes de colegios y universidades de San Juan de Pasto, Colombia. *Salud ment*. 2009;32(2):165-71.
196. Višnjić A, Veličković V, Sokolović D, Stanković M, Mijatović K, Stojanović M, et al. Relationship between the Manner of Mobile Phone Use and Depression, Anxiety, and Stress in University Students. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(4).
197. Yan K. Chinese International students stressors and coping strategies in the United States. *Arizona State University Thesis*. 2008.
198. Ye X, Zhang J, Liu H, Zheng X, Ye W, Fu W, et al. Changes of college students psychological stress during the COVID-19 pandemic in China: A two-wave repeated survey. *Journal of Health Psychology*. 2025;30(4):736-748.
199. YuYu I, Zheng X. Psychological Stress and Influencing Factors of Graduate Students. *Psychological Development and Education*. 2005; 21(3):99-103.

200. Walker L, Ford RC. The relationship of posttraumatic growth to spiritual beliefs in distance education graduate students. Capella University (Thesis). 2001.
201. Wan Ismail WS, Sim ST, Tan KA, Bahar N, Ibrahim N, Mahadevan R, et al. The relations of internet and smartphone addictions to depression, anxiety, stress, and suicidality among public university students in Klang Valley, Malaysia. *Perspect Psychiatr Care*. 2020.
202. Wang A. University effects on psychological distress among Canadian university students. Dalhousie University (Canada), Thesis. 2009.
203. Wang ZZ, Koenig HG, Ma H, Al Shohaib S. Religion, Purpose in Life, Social Support, and Psychological Distress in Chinese University Students. *Journal of Religion & Health*. 2016;55(3):1055-64.
204. Watson DC, Sinha B. Emotion regulation, coping, and psychological symptoms. *International Journal of Stress Management*. 2008;15(3):222-34.
205. Wei MF, Liao KYH, Heppner PP, Chao RCL, Ku TY. Forbearance Coping, Identification With Heritage Culture, Acculturative Stress, and Psychological Distress Among Chinese International Students. *Journal of Counseling Psychology*. 2012;59(1):97-106.
206. Whatnall MC, Patterson AJ, Siew YY, Kay-Lambkin F, Hutchesson MJ. Are Psychological Distress and Resilience Associated with Dietary Intake Among Australian University Students? *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019;16(21).
207. Whatnall MC, Patterson AJ, Brookman S, Convery P, Swan C, Pease S, et al. Lifestyle behaviors and related health risk factors in a sample of Australian university students. *J Am Coll Health*. 2019;1-8.
208. Whitlock J, Eckenrode J, Silverman D. Self-injurious behaviors in a college population. *Pediatrics*. 2006;117(6):1939-48.
209. Whitlock J, Prussien K, Pietrusza C. Predictors of self-injury cessation and subsequent psychological growth: results of a probability sample survey of students in eight universities and colleges. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*. 2015;9.
210. Winefield HR. Study-work satisfaction and psychological distress in older university students. *Work & Stress: An International Journal of Work, Health & Organisations*. 1993;7(3):221-28.
211. Wilkinson, Larrel L. et al. Psychological health and discrimination experience among graduate students: Findings from the Stress Coping Obstruction Prevention & Education (SCOPE) Study: Ethnicity and Inequalities in Health and Social Care, v. 7, n. 3, p. 122-136, 2014.
212. Wong SS. Balanced states of mind in psychopathology and psychological well-being. *Int J Psychol*. 2010;45(4):269-77.
213. Wu D, Yu LW, Yang TZ, Cottrell R, Peng SH, Guo W, et al. The Impacts of Uncertainty Stress on Mental Disorders of Chinese College Students: Evidence From a Nationwide Study. *Frontiers in Psychology*. 2020;11.
214. Wyatt, Tammy W.; Oswalt, Sara B. Comparing mental health issues among undergraduate and graduate students: *American Journal of Health Education*, v. 44, n. 2, p. 96-107, 2013.
215. Zagdańska M, Kiejna A. Prevalence and risk factors of depressive episodes among student population in Wrocław - epidemiological study results. *Psychiatr Pol*. 2016;50(3):631-41.
216. Zeppegno P, Gramagliai C, Antona M, Gili S, Marchisio S, Gogliani A, et al. Psychopathology, personality and theory of mind in a sample of university students. *Rivista Di Psichiatria*. 2014;49(3):132-9.
217. Zhou XJ, Ding CB. A study on the relationship between self-complexity and mental health. Wuhan University (Thesis). 2010.
218. Zhou, Hua; Wan, Duchun; Liu, Liyan. Mental Health Status and its Correlation with Life Stress of Postgraduates from Agricultural Universities in China. *Invest Clin*, v. 59, n. 4, p. 359-367, 2018.

APÊNDICE C – A qualidade dos estudos foi avaliada pelo instrumento “*The Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Tools – Checklist for Analytical Cross Sectional Studies; Checklist for Cohort Studies*”. O risco de viés foi categorizado como “alto” quando o estudo atingiu até 49% de pontuação “sim”, “moderado (Mod)” quando o estudo atingiu 50% a 69% de pontuação “sim” e “baixo” quando o estudo atingiu 70% ou mais de pontuação “sim”.

Checklist para estudos transversais (n=30)

Questões dos estudos transversais	Addonizio, 2011	Allen et al., 2021	Barry et al, 2018	Boyle & McKinzie., 2018	Clark et al., 2023	Clark et al., 2012	Corner et al, 2017	Devine & Hunter, 2017	Ellison et al., 2020	Garcia-Williams et al, 2014	Harris, 2019
1. Os critérios de inclusão na amostra foram claramente definidos?	NC	S	S	S	NC	NC	NC	NC	NC	NC	S
2. Os sujeitos do estudo e o cenário foram descritos em detalhes?	S	S	S	S	S	S	S	NC	S	S	S
3. A exposição foi medida de forma válida e confiável?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
4. Foram utilizados critérios objetivos e padronizados para a medição da condição?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
5. Foram identificados fatores de confusão?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
6. Foram declaradas estratégias para lidar com fatores de confusão?	S	S	N	S	N	S	S	S	N	S	S
7. Os resultados foram medidos de forma válida e confiável?	S	S	S	S	NC	S	S	S	S	S	S
8. Foi utilizada análise estatística apropriada?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
% Respostas “Sim”	87,5	100,0	87,5	100,0	62,5	87,5	87,5	75,0	75,0	87,5	100,0
Total	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Mod	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo

S= Sim; N=Não; NC=Não claro

(Continua)

Questões dos estudos transversais	Hish et al, 2019	Hunter & Devine, 2016	Hyun et al, 2007	Jeong et al., 2021	Juneja et al., 2021	Koeske & Koeske, 1991	Li & Huang, 2009	Liu et al, 2019	Madhan et al, 2012	Martinez et al., 2024	Meira et al., 2021
1. Os critérios de inclusão na amostra foram claramente definidos?	S	NC	NC	NC	NC	NC	NC	S	NC	S	NC
2. Os sujeitos do estudo e o cenário foram descritos em detalhes?	S	NC	S	S	S	S	S	S	S	S	S
3. A exposição foi medida de forma válida e confiável?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
4. Foram utilizados critérios objetivos e padronizados para a medição da condição?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
5. Foram identificados fatores de confusão?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
6. Foram declaradas estratégias para lidar com fatores de confusão?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
7. Os resultados foram medidos de forma válida e confiável?	S	S	NC	S	S	S	S	S	NC	S	S
8. Foi utilizada análise estatística apropriada?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
% Respostas “Sim”	100,0	75,0	75,0	87,5	87,5	87,5	87,5	100,0	75,0	100,0	87,5
Total	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo

S= Sim; N=Não; NC=Não claro

(Continua)

Questões dos estudos transversais	Miller & Orsillo, 2020	Nagy et al, 2019	Nelson et al, 2001	Ogunsanya et al, 2018	Peluso et al, 2011	Sverdlik & Hall., 2020	Ternand, 2014	Touche, 2017
1. Os critérios de inclusão na amostra foram claramente definidos?	S	S	NC	NC	NC	S	NC	NC
2. Os sujeitos do estudo e o cenário foram descritos em detalhes?	S	S	S	S	S	S	S	S
3. A exposição foi medida de forma válida e confiável?	S	S	S	S	S	S	S	S
4. Foram utilizados critérios objetivos e padronizados para a medição da condição?	S	S	S	S	S	S	S	S
5. Foram identificados fatores de confusão?	S	S	S	S	S	S	S	S
6. Foram declaradas estratégias para lidar com fatores de confusão?	S	S	S	S	S	S	N	S
7. Os resultados foram medidos de forma válida e confiável?	S	S	NC	S	S	S	NC	NC
8. Foi utilizada análise estatística apropriada?	S	S	S	S	S	S	S	S
% Respostas “Sim”	100,0	100,0	75,0	87,5	87,5	100,0	62,5	75,0
Total	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Mod	Baixo

S= Sim; N=Não; NC=Não claro

Checklist para estudos coorte (n=1)

Questões estudos coorte	Hirsch et al., 2020
1. Were the two groups similar and recruited from the same population?	NC
2. Were the exposures measured similarly to assign people to both exposed and unexposed groups?	S
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	S
4. Were confounding factors identified?	S
5. Were strategies to deal with confounding factors stated?	N
6. Were the groups/participants free of the outcome at the start of the study (or at the moment of exposure)?	S
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	S
8. Was the follow up time reported and sufficient to be long enough for outcomes to occur?	S
9. Was follow up complete, and if not, were the reasons to loss to follow up described and explored?	NC
10. Were strategies to address incomplete follow up utilized?	N
11. Was appropriate statistical analysis used?	S
% Respostas “Sim”	63,6
Total	Mod

S= Sim; N=Não; NC=Não claro

APÊNDICE D – Fatores associados aos desfechos relacionados à saúde mental entre estudantes de pós-graduação de acordo com os estudos individuais (n=31).

Autor, Ano; País	Desfecho(s)	Fatores Acadêmicos	Fatores Biológicos	Fatores Financeiros	Fatores Estilo de Vida	Fatores Comorbidades	Fatores Psicológicos	Fatores Sociais
Addonizio et al., 2011, EUA	Estresse	NR	Sexo (Feminino)	NR	NR	NR	Falta Confiança	Baixa Renda
Allen et al., 2021, EUA	Burnout e Estresse	NR	NR	NR	Sono	Estresse Burnout Burnout Estresse	NR	NR
Barry et al, 2018, Austrália	Estresse	Progresso Doutorado (Atrasado ou excedendo o cronograma)	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Boyle & McKinzie et al., 2018, EUA	Ansiedade e Depressão	NR	NR	NR	NR	NR	NR	£Violência interpessoal
Clark et al., 2023, EUA	Burnout, Estresse	NR	NR	NR	NR	NR	Resiliência	NR
Clark et al., 2012, EUA	Ansiedade, Depressão, Estresse	NR	NR	NR	NR	NR	Autonomia	Agressões Raciais
Corner et al., 2017, Finlândia	Burnout	Frequência e satisfação com supervisão, Igualdade na comunidade de pesquisa	NR	NR	NR	NR	NR	NR

Devine & Hunter, 2017, Oito Países*	Burnout	Supervisão de apoio	NR	NR	NR	NR	Fachadas de conformidade	NR
Ellison et al., 2020, EUA	Ansiedade, Depressão, Estresse	NR	NR	NR	Ansiedade, Depressão, Estresse Horas de sono Depressão Baixa frequência exercícios (Aeróbio e força)	NR	NR	NR
Garcia-Williams et al., 2014, EUA	Ansiedade, Depressão, Comportament o Alimentar (CA), Comportament o Suicida (CS)	NR	Depressão Idade (Homens), Sexo (Feminino) CA Sexo (Feminino)	NR	CS Problemas alimentares ◊Uso substâncias	CS Ansiedade, Depressão	CS Emoções Negativas	NR
Harris et al., 2020, EUA	Burnout	NR	NR	NR	NR	NR	Inflexibilidade Psicológica, Menor Auto- compaixão	NR
Hirsch et al., 2020, EUA	Estresse	NR	NR	NR	NR	NR	Enfrentamento Negativo	NR
Hish et al., 2019, EUA	Estresse, Burnout, Depressão	Burnout, Depressão Relacionamento orientador	NR	NR	NR	Estresse Burnout, Sintomas Depressivos Burnout Sintomas Depressivos	Estresse, Burnout, Depressão Sensação Competência e controle	Depressão Suporte Social

Hunter & Devine, 2016, Oito Países*	Burnout	Relação de apoio (orientador e departamento), Experiência Orientador, Frequência Orientação	NR	NR	NR	NR	Intenções de deixar a universidade	NR
Hyun et al., 2007, EUA	Estresse	Relação Orientador	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Jeong & Koh, 2021, Coréia do Sul	Estresse	Curso Doutorado	Idade (maior idade)	NR	NR	NR	Menor senso coerência, Estado Saúde	Estado Civil (Casado(a)), Falta Suporte Social
Juneja et al., 2021, Índia	Estresse	Ambiente Curso	Sexo (Feminino)	NR	NR	NR	Estado Saúde	NR
Koeske & Koeske, 1991, EUA	Burnout, Estresse	NR	NR	NR	NR	Burnout Estresse	Burnout, Estresse Intenções deixar universidade, Sintomas Físicos e Psicológicos	NR
Li & Huang, 2009, China	Ideação Suicida	NR	NR	NR	NR	Depressão	Atitude em relação ao suicídio	NR
Liu et al., 2019, China	Ansiedade, Depressão	Ansiedade, Depressão Relacionamento orientador e frequência Orientação, Dificuldade	Depressão Idade (maior idade)	NR	NR	Ansiedade Depressão	Ansiedade, Depressão Autoeficácia	Ansiedade, Depressão Dificuldade Equilíbrio Trabalho-Família- Doutorado

		Publicação Artigos, Curso Doutorado (mais anos)						
Madhan et al., 2012, Índia	Ansiedade, Depressão, Estresse	Ansiedade, Depressão, Estresse Bem-Estar Curso Doutorado (Ano I)	Ansiedade Bem-Estar Idade (< 27 anos) Depressão Sexo (Feminino)	NR	NR	NR	NR	Ansiedade, Depressão, Estresse Bem-Estar Casado(a)
Martinez et al., 2024, EUA	Depressão	Cronograma Atrasado, Isolamento na Universidade	NR	NR	NR	NR	NR	Emprego, Falta acesso cuidados de Saúde (Pessoal e Família), Gastar tempo com tarefas cotidianas, Falta Pagamento Contas
Meira et al., 2021, Brasil	Estresse	NR	Sexo (Feminino)	NR	Pior Qualidade de Vida, Ingestão Medicament os	NR	NR	NR
Miller & Orsillo, 2020, EUA	Ansiedade, Depressão, Estresse	NR	NR	NR	NR	NR	Ansiedade, Depressão, Estresse Não Aceitação de Experiências Internas	Ansiedade, Depressão, Estresse Agressões Raciais
Nagy et al., 2019, EUA	Burnout, Depressão	Depressão Produtividade Acadêmica, Clima na Pós- Graduação, Ambiente Pesquisa Burnout	NR	NR	NR	Burnout Gravidade Depressão, Diagnóstico Clínico (ao longo da vida e atual)	Burnout, Depressão Oportunidades Emprego, Reflexões sobre abandonar universidade	NR

		Clima na Pós-Graduação, Ambiente Pesquisa						
Nelson et al., 2001, EUA	Estresse	Trabalho Escolar, Dissertação, Estágio (Expectativa, Inscrição), Trabalho Clínico, Gerenciamento tempo	NR	NR	NR	NR	Aborrecimentos Diários	Situação Financeira
Ogunsanya et al., 2018, EUA	Estresse	NR	NR	NR	NR	Estresse Aculturativo	Enfrentamento Negativo	NR
Peluso et al., 2011, Canada	Depressão	Aconselhamento Acadêmico, Horas Semanais Trabalhadas	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Sverdlik & Hall., 2020, ΔInternacional	Depressão, Estresse	Depressão, Estresse Satisfação Curso Estresse Fases Exame e Dissertação	NR	NR	NR	Depressão Estresse	Depressão e Estresse Falta de Motivação e Autoeficácia	NR
Ternand, 2014, EUA	Ansiedade, Depressão	NR	NR	NR	NR	NR	Ansiedade, Depressão Evitação Experiencial	NR
Touche, 2017, EUA	Estresse	Mentoria, Aconselhamento, Apoio Corpo Docente, Satisfação orientador, Relacionamento	NR	Competição Financiamento, Bolsa Estudo, Falta Confiança Financiamento	NR	NR	NR	NR

orientador,
Interação
Alunos/Corpo
Docente,
Restrições
Tempo,
Sobrecarga
Funções,
Isolamento

EUA=Estados Unidos da América; ∞Fatores Personalidade=Instabilidade Emocional, Desconfiança, Insegurança, tensão; ΔInternacional=54 países (EUA, Europa, Canadá, Reino Unido, Austrália, Ásia/Oriente Médio; NR=Não Reportado; *Oito Países: Austrália, Nova Zelândia, Canadá, França, Noruega, Reino Unido, Estados Unidos da América, África do Sul; ◇Uso Substâncias=álcool, drogas, tomar medicamentos sem supervisão médica; £Violência Interpessoal=ambiente hostil, contato sexual, estupro, coerção, perseguição.

APÊNDICE E

Tabela 1. Protocolo utilizado na intervenção do grupo meditação (GM).

Semanas	Duração do áudio	Relato diário
1° e 2°	14:07	Descrição experiência, sensações e percepções no diário
3° e 4°	19:50	Descrição experiência, sensações e percepções no diário
5° e 6°	16:30	Descrição experiência, sensações e percepções no diário
7° e 8°	10:57	Descrição experiência, sensações e percepções no diário
9° e 10°	10:00	Descrição experiência, sensações e percepções no diário
11° e 12°	13:49	Descrição experiência, sensações e percepções no diário

Meditação guiada através de áudio com foco na respiração e sensações corporais, terminando com relatos das experiências, sensações e percepções realizados em um diário pelos participantes.

Tabela 2. Protocolo utilizado na intervenção do grupo de treinamento funcional (GTF).

Semana / Bloco	Repetições / Tempo	Série	Intervalo
1 / Bloco 1	6 / 20 segundos	1	40 segundos
2 / Bloco 1	8 / 30 segundos	1	60 segundos
3 / Bloco 1	10 / 45 segundos	1	90 segundos
4 / Bloco 1	6 / 20 segundos	1	40 segundos
5 / Bloco 2	8 / 30 segundos	1	30 segundos
6 / Bloco 2	10 / 45 segundos	1	45 segundos
7 / Bloco 2	12 / 60 segundos	1	60 segundos
8 / Bloco 2	8 / 30 segundos	1	30 segundos
9 / Bloco 3	10 / 45 segundos	1	25 segundos
10 / Bloco 3	12 / 60 segundos	1	30 segundos
11 / Bloco 3	15 / 75 segundos	1	40 segundos
12 / Bloco 3	10 / 45 segundos	1	25 segundos

Nas três primeiras semanas de cada bloco a duração e o número de repetições foi progressivo e na quarta semana de cada bloco foi regenerativo. Foram controlados o número de repetições, duração e intervalos entre os exercícios. Intervalos: 1° Bloco: intervalo dobro da duração do exercício; 2° Bloco: intervalo igual duração do exercício e 3° Bloco: intervalo metade da duração do exercício. Exercícios realizados: Força - 1) Exercício do gato e vaca (repetições); 2) Prancha Frontal (tempo); 3) Exercício equilíbrio (tempo); 4) Flexão braços (repetições); 5) Agachamento (repetições); 6) Perdigreiro (tempo); 7) Tríceps (repetições); 8) Flexão Plantar (repetições). Exercícios Cardiometaabólicos: 9) Polichinelo (tempo); 10) Movimentos alternando braços e pernas verticalmente (tempo); 11) Corrida estacionária com elevação joelho (tempo).