

Relação entre fatores sociais e fisiológicos no estresse de estudantes: uma análise à luz da modelagem estatística

Gustavo Furtado de Lima¹ João Debastiani Neto²
Leilane Talita Fatoreto Schwind³ Ricardo Puziol de Oliveira⁴

Resumo

O estresse entre os estudantes é um fenômeno amplamente presente, impactando uma considerável parcela da comunidade acadêmica. Fatores de ordem fisiológica, psicológica e social contribuem diretamente para os níveis de tensão vivenciados por esse grupo. Diante dessas considerações, o presente estudo investigou a relação entre fatores sociais e fisiológicos no estresse de estudantes do Ensino Médio e Superior, analisando um banco de dados gratuito disponível no repositório Kaggle, intitulado Stress Level Dataset, coletado em Dharan, Nepal. O objetivo principal foi examinar como fatores como cefaleia, qualidade do sono, bullying e suporte social interferem no nível de estresse acadêmico. Para isso, foi utilizada a regressão logística multinomial, permitindo a categorização dos níveis de estresse em três grupos: alerta, resistência e exaustão. Os resultados indicaram que cefaleia, bullying e pressão dos colegas estão positivamente associados ao aumento do estresse, enquanto qualidade do sono e suporte social atuam como fatores protetores. O modelo desenvolvido atingiu uma acurácia de 88%, evidenciando alta capacidade preditiva. Além disso, a análise ressaltou a ausência de um banco de dados semelhante no Brasil, dificultando comparações diretas e avaliações das políticas públicas voltadas à saúde mental estudantil. Conclui-se que o estresse acadêmico resulta da interação entre fatores sociais e fisiológicos, reforçando a necessidade de intervenções direcionadas para mitigar seus efeitos. O estudo fornece um arcabouço robusto para subsidiar estratégias de enfrentamento ao estresse escolar, podendo ser adaptado a diferentes contextos educacionais.

Palavras-chave: Estresse acadêmico, Políticas públicas educacionais, Saúde mental estudantil, Regressão logística multinomial.

Relationship between social and physiological factors in student stress: an analysis through statistical modeling

Abstract

Stress among students is a widely prevalent phenomenon, impacting a considerable portion of the academic community. Physiological, psychological, and social factors directly contribute to the levels of tension experienced by this group. Given these considerations, the present study investigated the relationship between social and physiological factors in the stress levels of high school and college students, analyzing a free database available on the Kaggle repository, titled Stress Level Dataset, collected in Dharan, Nepal. The main objective was to examine how factors such as headaches, sleep quality, bullying, and social support influence academic stress levels. For this purpose, multinomial logistic regression was used, allowing the categorization of stress levels into three groups: alert, resistance, and exhaustion. The results indicated that headaches, bullying, and peer pressure are positively associated with increased stress, while sleep quality and social support act as protective factors. The developed model achieved an accuracy of 88%, demonstrating high predictive capability. Additionally, the analysis highlighted the absence of a similar database in Brazil, making direct comparisons and evaluations of public policies aimed at student mental health difficult. It is concluded that academic stress results from the interaction between social and physiological factors, reinforcing the need for targeted interventions to mitigate its effects. The study provides a robust framework to support strategies for addressing

¹ Universidade Estadual de Maringá (UEM), Brasil. E-mail: gfl.furtado@gmail.com

² Universidade Estadual de Maringá (UEM), Brasil. E-mail: jdnetto@uem.br

³ Universidade Estadual de Maringá (UEM), Brasil. E-mail: leschwind@gmail.com

⁴ Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil. E-mail: rp.oliveira@unesp.br

school-related stress, which can be adapted to different educational contexts.

Keywords: Academic stress, Public educational policies, Student mental health, Multinomial logistic regression.

Relación entre factores sociales y fisiológicos en el estrés estudiantil: un análisis a la luz de la modelización estadística

Resumen

El estrés entre los estudiantes es un fenómeno ampliamente presente, impactando a una considerable parte de la comunidad académica. Factores de orden fisiológico, psicológico y social contribuyen directamente a los niveles de tensión experimentados por este grupo. Ante estas consideraciones, el presente estudio investigó la relación entre factores sociales y fisiológicos en el estrés de estudiantes de Enseñanza Media y Superior, analizando una base de datos gratuita disponible en el repositorio Kaggle, titulada Stress Level Dataset, recolectada en Dharan, Nepal. El objetivo principal fue examinar cómo factores como cefalea, calidad del sueño, acoso escolar y apoyo social interfieren en el nivel de estrés académico. Para ello, se utilizó la regresión logística multinomial, permitiendo la categorización de los niveles de estrés en tres grupos: alerta, resistencia y agotamiento. Los resultados indicaron que la cefalea, el acoso escolar y la presión de los compañeros están positivamente asociados con el aumento del estrés, mientras que la calidad del sueño y el apoyo social actúan como factores protectores. El modelo desarrollado alcanzó una precisión del 88%, evidenciando una alta capacidad predictiva. Además, el análisis resaltó la ausencia de una base de datos similar en Brasil, dificultando comparaciones directas y evaluaciones de las políticas públicas dirigidas a la salud mental estudiantil. Se concluye que el estrés académico resulta de la interacción entre factores sociales y fisiológicos, reforzando la necesidad de intervenciones dirigidas para mitigar sus efectos. El estudio proporciona un marco robusto para sustentar estrategias de enfrentamiento al estrés escolar, pudiendo ser adaptado a diferentes contextos educativos.

Palabras clave: Estrés académico, Políticas públicas educativas, Salud mental estudiantil, Regresión logística

INTRODUÇÃO

O período da adolescência, que corresponde à faixa etária entre 12 a 24 anos (SIEGEL, 2016), é caracterizado por uma série de alterações físicas, cognitivas, psicológicas e sociais (PAPALIA, OLDS e FELDMAN, 2010 apud JUST e ENUMO, 2015). Essas transformações ocorrem em um contexto social que valoriza o sucesso por meio de ações imediatas e é marcado por rápidos avanços tecnológicos. Esse ambiente exige dos adolescentes uma constante adaptação, o que pode levar a um desequilíbrio entre suas habilidades pessoais e as demandas do meio. Segundo Marques, Gasparotto e Coelho (2015), esse desequilíbrio é frequentemente identificado como estresse.

De acordo com Labrador (1992, apud RAMOS e CARVALHO, 2007), o estresse é uma resposta natural do corpo humano, essencial para que o organismo se adapte a novas situações. Para Martins *et al.* (2021), o estresse pode ser dividido em três fases: a fase de alerta, que é a reação imediata do corpo diante de um fator estressor; a fase de resistência, que consiste no esforço e desgaste do indivíduo quando o fator de estresse persiste por períodos prolongados; e a fase de exaustão, onde a carga de estresse se torna tão intensa que o indivíduo não consegue mais controlá-la, podendo desencadear quadros depressivos. Além dessas três fases, a literatura adicionou uma fase mental chamada “quase-exaustão”, que ocorre entre a fase de resistência e a fase de exaustão.

Ganhão (1993, apud RAMOS e CARVALHO, 2007), infere que os fatores que podem induzir ao estresse têm diversas origens, incluindo a vida particular, as organizações, as relações interpessoais e o próprio lar. Ferreira (2003, apud RAMOS e CARVALHO, 2007) destaca que os principais agentes indutores do estresse, em ordem decrescente, são: relações íntimas, conflitos parentais, gestão de finanças e conflitos interpessoais com amigos.

O ambiente escolar também é responsável por fatores estressores. De acordo com Debastiani Neto *et al.* (2024), isso pode ocorrer devido à persistência de abordagens tradicionais de ensino, baseadas em conceitos de sucesso e fracasso derivados de avaliações. Machado, Veiga e Alves (2011) destacam que a pressão dos amigos e familiares, a preocupação com a futura profissão e o medo de não ser aprovado em uma disciplina também são fatores que contribuem para o estresse dos estudantes.

Diversos eventos podem desencadear o estresse nos indivíduos, especialmente durante a adolescência, como as mudanças representativas nos níveis de escolaridade na educação básica, incluindo as provocadas pela progressão do Ensino Fundamental para o Ensino Médio. Durante essa fase, de acordo com Lebourg, Coutrim e Silva (2021) os jovens vivenciam um período de significativas transformações na construção de sua identidade, ganham maior autonomia pessoal e desenvolvem novas dinâmicas nas relações com suas famílias, escolas, grupos de amigos e comunidade. Nesse sentido, Marques, Gasparotto e Coelho (2015) destacam a necessidade de mais estudos sobre os níveis de estresse entre estudantes do Ensino Médio, enfatizando, por exemplo, a importância do suporte social, que será um dos fatores analisados ao longo da pesquisa.

Estudantes do Ensino Superior também enfrentam elevados níveis de estresse, uma vez que as mudanças, adaptações e incertezas ao longo da graduação podem transformar um ambiente originalmente voltado para o crescimento e a formação profissional em um fator desencadeante de distúrbios patológicos (CARDOSO *et al.*, 2019). Esse cenário reforça a necessidade de pesquisas voltadas à criação de um ambiente acadêmico mais acolhedor, promovendo o bem-estar e a saúde mental dos universitários.

Diante dos pressupostos supracitados, este estudo tem por objetivo determinar e analisar os fatores sociais e fisiológicos, em um banco de dados, que mais interferem no nível de estresse de estudantes de nível médio e superior do Nepal-Ásia. Além do suporte social, outros fatores sociais serão investigados, como atividades extracurriculares, pressão dos colegas e *bullying* e, considerando os aspectos fisiológicos: cefaleia, qualidade do sono e problemas respiratórios.

A pesquisa foi conduzida com base em dados de estudantes nepaleses devido à natureza das variáveis resposta, que são categóricas. Essa característica possibilitou a aplicação do modelo de regressão logística multinomial para analisar o impacto dos fatores estressores sociais e fisiológicos que coexistem no ambiente educacional brasileiro. Além

disso, a investigação abre espaço para discutir a relevância e a viabilidade da criação de um banco de dados nacional gratuito no Brasil, contribuindo para um melhor entendimento do estresse escolar no contexto nacional.

Será realizado um processo de modelagem estatística, dentre os quais se destacam as etapas da análise descritiva dos dados, bem como a implementação de um modelo de regressão, para identificar quais desses fatores mais contribuem para os níveis de estresse entre estudantes nepaleses do Ensino Médio e Superior.

Os resultados da análise podem servir como referência para que o governo nepalense desenvolva estratégias mais direcionadas para atender às necessidades de bem-estar dos estudantes. Além disso, tendo em vista que o ambiente acadêmico do Brasil também é estressor, serão analisadas as políticas públicas brasileiras, com objetivo de compreender como as mesmas podem influenciar positivamente no bem-estar dos estudantes. Ressalta-se a importância da criação de um banco de dados gratuito contendo as informações dos estudantes brasileiros de nível médio, permitindo uma análise adequada da eficácia das políticas públicas implementadas.

REFERENCIAL TEÓRICO DA PESQUISA

Boff e Oliveira (2021, p. 2) apontam que “a definição do estresse leva a um amplo debate quando se busca compreender o assunto, pois aborda aspectos que vão desde a fisiologia até às ciências sociais”. Segundo os autores, o estresse resulta do esforço dos indivíduos para lidar com situações desafiadoras, uma vez que a vida cotidiana, frequentemente, exige adaptação a momentos de ansiedade, angústia e desestabilização emocional.

No contexto biológico, o estresse é uma resposta complexa do organismo a estímulos internos e externos, essencial para a sua adaptação. Essa resposta é regulada pelo sistema nervoso simpático e pelo eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), que liberam hormônios como adrenalina, noradrenalina e cortisol, preparando o corpo para situações de tensão e perigo (PEREIRA, 2012, apud BOFF e OLIVEIRA, 2021).

Boff e Oliveira (2021) também citam o trabalho de Hans Selye (1959), pioneiro nos estudos sobre o estresse, em que desenvolve o conceito da Síndrome de Adaptação Geral, que descreve a resposta do corpo em três fases: alarme, resistência e exaustão. Na fase de alarme, o corpo se mobiliza rapidamente para enfrentar o estressor por meio da liberação de catecolaminas, intensificando o estado de alerta. Na fase de resistência, quando o estressor persiste, o organismo tenta manter a homeostase com a produção contínua de cortisol, permitindo uma resposta prolongada. Quando essa adaptação falha, ocorre a fase de exaustão, que pode levar a consequências graves, como doenças cardiovasculares e imunossupressão.

As diferenças individuais na resposta ao estresse, como apontado por De Rose (2002, apud BOFF e OLIVEIRA, 2021), revelam que fatores intrínsecos, como genética, experiências passadas e características de personalidade, interagem diretamente com o ambiente social para moldar a forma como cada pessoa lida com situações desafiadoras. Esse entrelaçamento entre aspectos pessoais e sociais evidencia que o estresse não é apenas uma resposta fisiológica, mas também uma construção social e psicológica influenciada pelo contexto em que o indivíduo está inserido.

O termo “estressor” refere-se ao evento ou estímulo que provoca ou induz o estresse, conforme definido por Houaiss (2001), e quando removidos, tende a reduzir o quadro psicopatológico provocado (MARGIS *et al.*, 2003). A resposta a esse estressor depende das características individuais e das demandas do ambiente.

Segundo Kristensen, Schaefer e Busnello (2010), eventos estressores vivenciados na adolescência — fase em que os jovens começam a desenvolver habilidades para resolver e lidar com problemas — podem influenciar negativamente no processo de aprendizagem, prejudicando o desempenho nas atividades escolares.

Os fatores que comprometem a aprendizagem estão associados tanto à escola (infraestrutura, metodologia pedagógica, relação com o professor) quanto à família (nível de escolaridade dos pais, importância atribuída pelos pais à aprendizagem, condição socioeconômica da família, entre outros) (ANTONIAZZI *et al.*, 1998; BYRNE e COMPAS, 1987; DAVENPORT e MAZANOV, 2007).

De acordo com Kristensen, Schaefer e Busnello (2010), além dos fatores externos, características individuais também influenciam o desempenho escolar, incluindo problemas físicos, psicológicos ou neurológicos. O fracasso escolar, quando ocorre, pode se tornar um estressor adicional na vida do adolescente, exacerbando suas dificuldades emocionais e comportamentais. Como resultado, o estudante pode experimentar sentimento de insegurança, timidez, ansiedade, baixa autoestima e falta de motivação.

O ambiente educacional é reconhecido como um espaço repleto de desafios, que podem funcionar como fatores estressores para os estudantes. Machado, Veiga e Alves (2011) destacam que pressões relacionadas ao desempenho acadêmico, expectativas familiares e preocupação com a futura profissão podem contribuir significativamente para o aumento dos níveis de estresse entre os adolescentes. Além disso, a infraestrutura inadequada das escolas, a falta de recursos pedagógicos e as metodologias de ensino tradicionais, que priorizam a competitividade exacerbada, também são apontados como fatores que agravam a experiência de estresse no ambiente escolar (DEBASTIANI NETO *et al.*, 2024).

Para lidar com esses desafios, diversas políticas públicas no Brasil têm buscado mitigar os impactos do estresse escolar, promovendo o bem-estar dos estudantes. Entre essas

iniciativas, destaca-se o Programa Saúde na Escola (PSE), que integra as redes de educação e saúde para oferecer suporte psicológico e promover a saúde integral dos alunos (BRASIL, 2007). Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) incentiva práticas pedagógicas que valorizam o desenvolvimento socioemocional, reduzindo a ênfase exclusiva no desempenho acadêmico e favorecendo o fortalecimento de competências como resiliência e autocontrole (BRASIL, 2024).

Outro avanço importante é a implementação da Lei 13.185/2015, que instituiu o Programa de Combate à Intimidação Sistemática (*Bullying*). Essa legislação busca prevenir e combater o *bullying* no ambiente escolar, reconhecendo-o como um fator de estresse significativo para os estudantes. A lei estabelece diretrizes para a promoção de uma cultura de respeito e convivência pacífica, contribuindo para um ambiente mais saudável e acolhedor nas escolas (BRASIL, 2015). Essas iniciativas reforçam a importância de políticas públicas voltadas não apenas para o desempenho acadêmico, mas também para o bem-estar integral dos alunos.

No entanto, ainda existem desafios significativos, como a implementação efetiva dessas políticas em contextos regionais diversos e a falta de profissionais capacitados para lidar com a saúde mental nas escolas (LIMA *et al.*, 2024). A desigualdade socioeconômica tem um impacto direto na eficácia das políticas públicas voltadas para a educação, especialmente quando se considera a infraestrutura escolar. Escolas localizadas em regiões mais carentes geralmente enfrentam condições precárias, com falta de materiais didáticos, ausência de recursos tecnológicos e instalações inadequadas, como banheiros, bibliotecas e áreas para práticas esportivas (AMARAL, 2023).

Inseridos nesse contexto, os estudantes nepaleses pertencem a realidade educacional marcada por grandes desafios socioeconômicos e estruturais. Embora a Constituição do Nepal, desde 2015, garanta o direito à educação, o acesso ao ensino permanece limitado para muitas crianças devido à privatização do setor e às altas taxas cobradas, que sobrecarregam as famílias de baixa renda. Além disso, questões como o trabalho infantil e o casamento precoce contribuem significativamente para o abandono escolar, afetando de forma desproporcional as meninas, que tendem a deixar os estudos mais cedo por conta dessas pressões sociais e econômicas (ACTIONAID, 2018).

No que se refere às políticas públicas, o governo nepalês, por meio do Ministério da Educação, implementou programas como o School Sector Development Plan (SSDP), que busca melhorar a qualidade do ensino e ampliar o acesso à educação para populações marginalizadas (NEPAL, 2016). Contudo, a pressão para atingir metas acadêmicas e a intensa competição por recursos limitados intensificam os níveis de estresse entre os estudantes. Além disso, a ausência de programas específicos para saúde mental no ambiente escolar evidencia a necessidade de iniciativas voltadas ao bem-estar integral dos alunos, conside-

rando aspectos psicológicos e emocionais como parte fundamental do processo educacional.

Nesse contexto, as análises estatísticas destacam-se como ferramentas fundamentais para apoiar tanto o desenvolvimento quanto a implementação de políticas públicas voltadas ao bem-estar educacional. A informação estatística, conforme apontado por Howlett *et al.* (2013, apud JANUZZI, 2018), exerce um papel essencial em todas as fases de execução de um programa público, abrangendo desde sua formulação inicial até sua avaliação final. Essa abordagem possibilita a priorização de intervenções embasadas em dados, assegurando que os esforços governamentais sejam direcionados a áreas de maior impacto e promovam resultados mais efetivos e equitativos.

Os modelos de regressão são ferramentas estatísticas fundamentais para analisar e modelar a relação entre uma variável dependente, ou resposta, e uma ou mais variáveis independentes, ou preditoras. Utilizados amplamente em áreas como ciências sociais, saúde, economia e engenharia, esses modelos permitem prever resultados, compreender padrões e identificar relações causais nos dados (HOSMER, LEMESHOW e STURDIVANT, 2013).

De acordo com Hosmer, Lemeshow e Sturdivant (2013), a regressão linear é o modelo mais comum e parte do pressuposto de que a relação entre a variável dependente, que é contínua, e as variáveis independentes é linear. Essa relação é representada por uma equação matemática que inclui os coeficientes das variáveis independentes, um valor fixo chamado intercepto e um termo que representa possíveis erros (resíduo). O principal objetivo desse modelo é estimar os coeficientes de forma a reduzir, ao máximo, a diferença entre os valores reais e os estimados pelo modelo, atendendo a requisitos como a relação linear entre as variáveis, a independência dos dados, a consistência na variação dos erros e a distribuição normal desses erros.

Um caso particular dos modelos de regressão refere-se a regressão logística, que segundo Hosmer, Lemeshow e Sturdivant (2013) é amplamente utilizada quando a variável dependente é categórica, como em casos binários (sucesso ou falha, sim ou não). A regressão logística multinomial é aplicada quando a variável dependente possui múltiplas categorias sem ordem, enquanto a regressão logística ordinal é usada para categorias com ordem natural.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida por meio da análise do conjunto de dados “Stress Level Dataset”, disponível no repositório Kaggle⁵. A análise foi realizada utilizando a linguagem de programação R. Este conjunto de dados possui 20 variáveis que constituem fatores associa-

⁵ Kaggle. Disponível em: <https://www.kaggle.com/>. Acesso em: Out. 2024.

dos aos níveis de estresse de 1100 estudantes de Ensino Médio e Superior com faixa etária entre 14 a 25 anos, residentes da cidade de Dharan, no Nepal.

As variáveis analisadas foram coletadas entre junho e outubro de 2022, e estão organizadas em cinco fatores principais: Psicológico, Fisiológico, Ambiental, Acadêmico e Social. No entanto, esta pesquisa se concentrou, exclusivamente, na análise das variáveis relacionadas aos fatores Fisiológico e Social, com o objetivo de entender como estas influenciam os níveis de estresse dos estudantes.

Os fatores que foram analisados na pesquisa incluem sete variáveis: Cefaleia (CL), Qualidade do Sono (QS) e Problemas Respiratórios (PR), que compõem o fator Fisiológico; e Suporte Social (SS), Pressão dos Colegas (PC), Atividades Extracurriculares (AE) e *Bullying* (BL), que integram o fator Social. Todas as variáveis que foram analisadas são de natureza categórica. Logo, a análise será realizada através do nível de incidência de cada uma.

Para a análise, foi utilizada a regressão logística multinomial, uma vez que a variável dependente “nível de estresse” possui três categorias sem uma ordem natural: fase de alerta, fase de resistência e fase de exaustão.

Neste tipo de modelo, uma das categorias da variável dependente é escolhida como referência para comparação com as demais. A escolha da categoria de referência pode ser feita de forma aleatória ou determinada pelo pesquisador, dependendo do contexto da análise (Fávero *et al.*, 2009). No caso desta pesquisa, o modelo de regressão logística multinomial será utilizado para analisar a variável dependente “nível de estresse”, que possui três categorias: 0–fase de alerta, 1–fase de resistência, e 2–fase de exaustão. A fase de alerta será utilizada como categoria de referência.

A pesquisa combina análises quantitativas e qualitativas. A análise quantitativa dos dados da plataforma Kaggle permite identificar os fatores associados ao estresse nos adolescentes nepaleses. Simultaneamente, conduz uma leitura dos documentos oficiais que versam e se relacionam com as políticas públicas brasileiras voltadas ao bem-estar de estudantes do Ensino Médio e Superior. No entanto, a ausência de um banco de dados similar para estudantes brasileiros limita a possibilidade de realizar comparações e identificar as especificidades do contexto nacional e a eficácia das políticas públicas vigentes.

ANÁLISE E RESULTADOS

Os dados foram analisados com o objetivo de compreender os níveis de estresse de 1100 estudantes nepaleses e investigar a relação desses níveis com sete covariáveis, detalhadas anteriormente, abrangendo fatores fisiológicos e sociais. A Tabela 1 apresenta a distribuição dos participantes entre os três níveis de estresse: baixo, intermediário e alto.

Tabela 1 - Níveis de estresse dos estudantes.

Nível de estresse	Frequência	Porcentagem (%)
Baixo	373	33.9
Intermediário	358	32.5
Alto	369	33.5

Fonte: Autores (2025, p. 10).

A análise descritiva revelou que aproximadamente um terço dos participantes está distribuído entre os três níveis de estresse (baixo, intermediário e alto), indicando uma distribuição equilibrada. Esse padrão sugere que o estresse é uma condição amplamente disseminada entre os estudantes avaliados, impactando-os de maneira homogênea em termos de frequência e intensidade, sem um predomínio evidente em qualquer faixa. Tal resultado indica que nem sempre os indivíduos submetidos a pressões acadêmicas ou sociais mais intensas podem enfrentar altos níveis de estresse.

Essa distribuição homogênea destaca que não apenas os estudantes em situações críticas, como aqueles com estresse elevado, demandam atenção. Aqueles que se encontram nos níveis baixo e intermediário também necessitam de estratégias de suporte, dado que o estresse moderado, quando acumulado ao longo do tempo, pode resultar em impactos fisiológicos e psicológicos graves. Estudos como o de Boff e Oliveira (2021) reforçam que o estresse acumulado pode aumentar a carga alostática do organismo, contribuindo para o surgimento de condições crônicas relacionadas ao estresse.

Programas como o School Sector Development Plan (SSDP) no Nepal poderiam ser expandidos para incluir medidas preventivas e promotoras de saúde mental destinadas a todos os estudantes, promovendo um impacto mais abrangente e eficaz. Essa abordagem destaca a importância de estratégias que considerem os fatores sociais e fisiológicos de forma integrada, permitindo a redução consistente do estresse entre os adolescentes.

No contexto brasileiro, políticas públicas como o Programa Saúde na Escola (PSE) já buscam integrar saúde e educação, oferecendo suporte psicológico aos estudantes. No entanto, há espaço para ampliação dessas iniciativas, com a implementação de ações que promovam o bem-estar emocional em todas as escolas, considerando a diversidade de contextos socioeconômicos no país. Além disso, iniciativas como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que incentiva o desenvolvimento de competências socioemocionais, poderiam ser mais exploradas para abordar fatores de estresse de maneira integrada.

O modelo de regressão foi avaliado com base em três aspectos principais: a matriz de confusão, as estatísticas gerais e as métricas específicas por categoria. A matriz de confusão apresentada na Tabela 2, mostra a correspondência entre os valores previstos pelo modelo e os valores reais dos níveis de estresse.

Tabela 2 - Matriz de confusão dos dados.

Previsto	Nível baixo	Nível intermediário	Nível alto
Nível baixo	326	20	27
Nível intermediário	20	311	27
Nível alto	18	20	331

Fonte: Autores (2025, p. 11).

Para a categoria de nível baixo, o modelo foi capaz de classificar corretamente 326 estudantes, mas cometeu erros ao prever 20 estudantes como pertencentes ao nível intermediário e 27 ao nível alto. Na categoria de nível intermediário, o modelo demonstrou boa precisão, classificando corretamente 311 estudantes, enquanto 20 foram erroneamente atribuídos ao nível baixo e 27 ao nível alto. Por fim, para a categoria de nível alto, o modelo acertou 331 classificações, embora tenha cometido 18 erros ao prever estudantes no nível baixo e 20 no nível intermediário.

Esses resultados indicam que o modelo apresenta uma capacidade significativa de prever corretamente os níveis de estresse, com os erros de classificação sendo mais comuns entre as categorias intermediária e alta. Esse padrão sugere que as características dessas categorias podem ter uma maior sobreposição, tornando mais difícil distingui-las com absoluta precisão.

No que se refere às estatísticas gerais do modelo ajustado (Tabela 3), pode-se inferir que sua acurácia geral foi de 88.00%, com um intervalo de confiança de 95% variando entre 85.93% e 89.86%, indicando alta precisão na classificação dos níveis de estresse, em que, de acordo com Moungrmai (2022), a acurácia mínima aceitável para modelos de regressão logística multinomial deve ser de pelo menos 70%.

A Taxa de Não Informação (NIR), que de acordo com Bicego e Mensi (2023), corresponde à proporção de casos atribuídos à categoria mais prevalente, foi de 33.91%, evidenciando que o modelo supera significativamente uma classificação baseada apenas na categoria mais comum.

Tabela 3 - Estatísticas Gerais.

Acurácia	0.8800
Intervalo de confiança (95% IC)	(0.8593, 0.8986)
Taxa de não informação	0.3391

Fonte: Autores (2025, p. 12).

Com base na análise das estatísticas gerais do modelo proposto, prosseguimos para a etapa de avaliação da magnitude e interpretação de seus coeficientes. Os coeficientes do modelo ajustado, apresentados na Tabela 4, destacam as associações entre as covariáveis analisadas e os níveis de estresse dos participantes. A interpretação é baseada nos *odds ra-*

tios (OR), que indicam a razão de chances de mudança nos níveis de estresse considerando os fatores avaliados. Os intervalos de confiança (IC 95%) fornecem a margem de variação para esses coeficientes (HOSMER, LEMESHOW e STURDIVANT, 2013).

Tabela 4 - Magnitude dos coeficientes do modelo proposto.

Nível intermediário			Nível alto		
Covariáveis	OR	95% IC	Covariáveis	OR	95% IC
Cefaleia	1.80	1.45 – 2.22	Cefaleia	2.65	2.06 – 3.42
Qualidade do sono	0.56	0.46 – 0.68	Qualidade do sono	0.42	0.33 – 0.54
Problemas respiratórios	1.53	1.27 – 1.84	Problemas respiratórios	1.60	1.27 – 2.01
Suporte social	1.34	1.07 – 1.70	Suporte social	0.27	0.19 – 0.39
Pressão dos colegas	1.31	1.05 – 1.64	Pressão dos colegas	1.96	1.52 – 2.52
Atividades extracurriculares	1.29	1.05 – 1.59	Atividades extracurriculares	2.19	1.71 – 2.79
Bullying	1.93	1.55 – 2.39	Bullying	2.41	1.87 – 3.09

Fonte: Autores (2025, p. 12).

As variáveis cefaleia, problemas respiratórios, pressão dos colegas, atividades extracurriculares e *bullying* apresentaram *odds ratios* superiores a 1, indicando que estão positivamente associadas ao aumento dos níveis de estresse. Por exemplo, cada ponto adicional na escala de cefaleia está associado a um aumento de 80% na probabilidade de um estudante desenvolver estresse no nível intermediário (OR=1.80) e de 165% no nível alto (OR=2.65). Estes dados vão de acordo com os estudos de Oliveira *et al.* (2022), na qual foi identificada uma associação significativa entre cefaleia e estresse, em que os estudantes que apresentavam cefaleia exibiram escores mais elevados na escala de estresse percebido.

Gonçalves *et al.* (2017, apud OLIVEIRA *et al.* 2022), destacam que o estresse é considerado um fator de risco para o desenvolvimento de cefaleias, uma vez que provoca alterações neurofisiológicas desencadeadas por situações cotidianas estressantes, como conflitos, oscilações de humor e experiências negativas.

Os problemas respiratórios estão associados a um aumento de 53% (OR=1.53) no nível intermediário e de 60% (OR=1.60) no nível alto. Essa relação pode ser explicada pelo impacto do estresse no padrão respiratório, que leva à hiperventilação e à adoção de uma respiração superficial e rápida, predominando o uso de músculos acessórios, como esternocleidomastoideos e trapézios, em vez do diafragma (LIMA *et al.* 2018). Quando o estresse se torna contínuo, o padrão respiratório alterado pode se consolidar como um hábito, levando ao aumento da tensão nos músculos respiratórios acessórios, o que pode resultar no encurtamento dessas musculaturas e das fáscias relacionadas (Lima *et al.* 2018).

O *bullying* é um dos fatores sociais mais impactantes, com *odds ratios* de 1.93 para o nível intermediário e 2.41 para o nível alto. Esses valores indicam que a vivência de situações de *bullying* quase duplica a probabilidade de um estudante apresentar níveis intermediários de estresse e aumenta em 141% a probabilidade de alcançar níveis elevados, esses dados estão de acordo com o estudo de De Oliveira Pimentel, Della Mía e Dapieve Patias (2020) no qual o *bullying* foi associado a uma correlação positiva e significativa com sintomas de depressão, ansiedade e estresse em adolescentes.

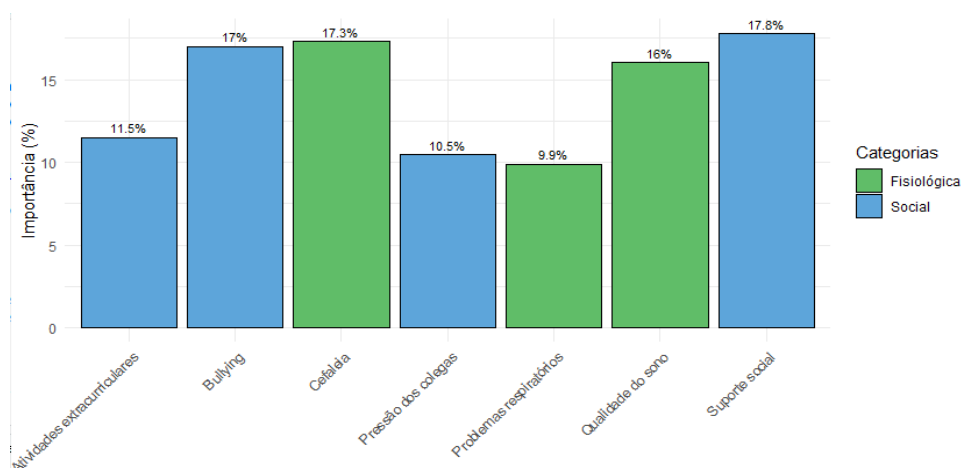
A pressão dos colegas, com *odds ratios* de 1.31 e 1.96 para os níveis intermediário e alto, respectivamente, também emerge como um fator social relevante. A necessidade de atender às expectativas sociais ou se conformar a padrões impostos por pares pode gerar uma sensação constante de inadequação ou ansiedade, exacerbando o estresse. Essa pressão é particularmente prevalente na adolescência, uma fase de intenso desejo de pertencimento social, como descrito por Kristensen, Schaefer e Busnello (2010).

As atividades extracurriculares, com *odds ratios* de 1.29 para o nível intermediário e 2.19 para o nível alto, destacam um aspecto ambivalente dessas práticas. Embora sejam frequentemente associadas a benefícios como desenvolvimento de habilidades e socialização, o excesso de atividades, de acordo com Cruz (2024) pode se tornar uma fonte significativa de estresse. Cruz (2024) destaca que quando associadas a outras demandas acadêmicas e sociais, essas atividades podem sobrecarregar os estudantes, comprometendo seu bem-estar emocional e físico.

As variáveis qualidade do sono e suporte social mostraram-se fatores de proteção, apresentando *odds ratios* inferiores a 1. Cada ponto adicional na escala de qualidade do sono está associado a uma redução de 44% ($OR=0.56$) na probabilidade de estresse no nível intermediário e de 58% ($OR=0.42$) no nível alto, estes dados estão de acordo com os estudos de Stephanie e Yudiarso (2024), que indicam uma correlação positiva entre a qualidade do sono e o nível de estresse, ou seja, níveis elevados de estresse frequentemente resultam em padrões de sono inadequados, que por sua vez podem amplificar os sintomas de estresse.

O suporte social também apresentou um impacto protetor significativo no nível alto, reduzindo a probabilidade de desenvolvimento de estresse em 73% ($OR=0.27$) para o nível alto, indicando que o suporte social pode influenciar positivamente o bem-estar subjetivo dos estudantes, fornecendo-lhes a motivação necessária para enfrentar os desafios dos estudos (Zaky, 2023, apud Kamila e Ramadhani, 2024).

A Figura 1 sintetiza os percentuais de relevância atribuídos a cada variável independente. Esses resultados destacam os fatores mais influentes na determinação dos níveis de estresse.

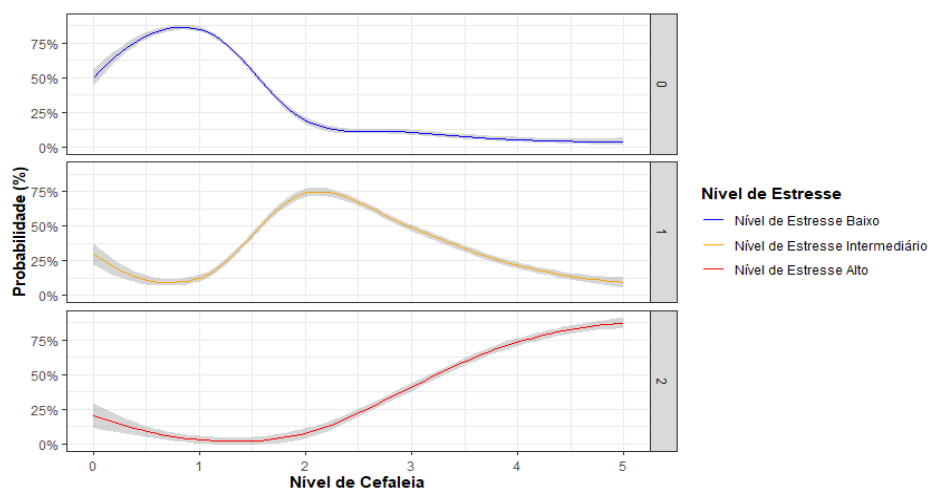
Figura 1 - Significância das variáveis independentes na explicação do nível de estresse dos alunos.

Fonte: Autores (2025, p. 14).

SIGNIFICÂNCIA DAS COVARIÁVEIS NO ESTRESSE ESTUDANTIL

Considerando as três variáveis que mais influenciaram no nível de estresse, o suporte social foi a variável mais significativa, com uma contribuição de 17.8%. A variável cefaleia apareceu como a segunda mais significativa, com 17.3%, seguida pelo *bullying*, com 17.0%. Essa característica destaca a importância dos fatores fisiológicos e sociais no aumento dos níveis de estresse, visto que elas não possuem uma diferença muito grande de significância.

As três covariáveis que mais influenciam no nível de estresse dos estudantes foram plotadas em um gráfico para que possa ser feita a análise da probabilidade do estudante se enquadrar em um respectivo nível de estresse, de acordo com o aumento da covariável, podemos identificar os comportamentos do nível de cefaleia, suporte social e *bullying*, respectivamente. A Figura 2 ilustra o comportamento da cefaleia em diferentes fases dos níveis de estresse apresentados pelos alunos.

Figura 2 - Comportamento do nível de cefaleia em relação às fases do nível de estresse dos alunos.

Fonte: Autores (2025, p. 14).

De acordo com a Figura 2, pode-se notar que, para um nível de cefaleia igual a 1 (baixo nível de cefaleia), a probabilidade de um estudante desenvolver alto nível de estresse é inferior a 10%, enquanto para um nível 5 de cefaleia (alto nível de cefaleia), a probabilidade do estudante estar em nível de estresse alto é superior a 80%. Essa relação exibida pela Figura 2 é clara: a tendência de aumento é identificada entre o nível de cefaleia e as fases posteriores do estresse, ou seja, alunos que sofrem de cefaleia mais intensa têm maior probabilidade de evoluir para as fases de resistência e exaustão, sugerindo a importância deste sintoma como um marcador fisiológico do agravamento do estresse.

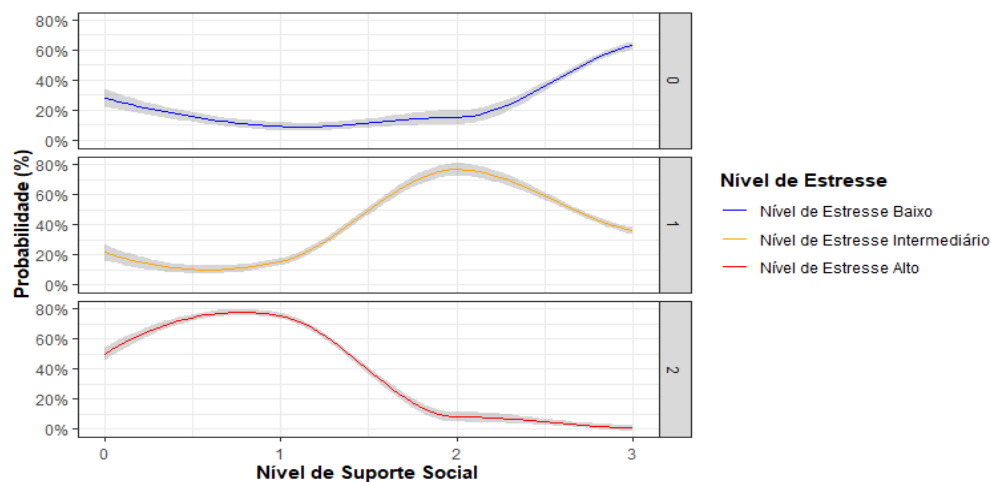
Essa conexão pode ser explicada por um entendimento fisiológico do impacto do estresse no corpo, já que a ativação prolongada do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) e o aumento da produção de cortisol são associados ao desenvolvimento de sintomas como a cefaleia (Manual MSD, 2023). Pesquisas como a de Oliveira *et al.* (2022) enfatizam que o estresse pode contribuir para o aparecimento de cefaleias devido às alterações neurofisiológicas desencadeadas por situações cotidianas estressantes, como conflitos, mudanças de humor e experiências negativas.

Além disso, a cefaleia está ligada a outros fatores fisiológicos que agravam o estresse, como a má qualidade do sono, juntos, estes formam um ciclo onde a cefaleia se desenvolve em resposta, e por sua vez a agrava o estresse, e assim o ciclo continua (Oliveira *et al.* 2022). Essa realidade destaca a necessidade de intervenção imediata que trate a cefaleia não como um sintoma separado, mas como parte de uma reação mais ampla do corpo ao estressor.

Essas informações também implicam que a progressão para estágios de resistência e exaustão está correlacionada a quando o corpo não consegue se adaptar a estímulos estressantes repetidos, nesse cenário, a cefaleia pode ser transmitida para uma sobrecarga alostática, conforme sugerido por Boff e Oliveira (2021). Essa sobrecarga não apenas aumenta os sintomas físicos, mas também aumenta o risco de condições crônicas, como hipertensão e transtorno de ansiedade generalizada (OLIVEIRA *et al.* 2022).

A Figura 3 mostra a relação entre o nível de suporte social e as diferentes fases do nível de estresse dos alunos.

Figura 3 - Comportamento do nível de suporte social em relação às fases do nível de estresse dos alunos.



Fonte: Autores (2025, p. 16).

De acordo com a Figura 3, observa-se que estudantes com suporte social classificado em nível 3 (alto nível de suporte social) — ou seja, com uma boa rede de apoio — apresentam uma probabilidade próxima de 0% de desenvolver um nível elevado de estresse. Em contraste, aqueles com suporte social no nível 1 (baixo nível de suporte social) demonstram uma probabilidade de aproximadamente 80% de se enquadrarem em um nível de estresse alto. A Figura 3 indica que há uma relação clara e inversa entre o nível de suporte social que os alunos percebem e a probabilidade de progredir para os estágios de resistência e exaustão do estresse. Isso sugere que o suporte pode atuar como um escudo contra as consequências prejudiciais do estresse crônico.

Redes sociais fortes parecem ajudar a atenuar não só a resposta fisiológica, ou o aumento da ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal com a liberação de cortisol sob desafio circunstâncias, mas também a repetida exposição ao desgaste fisiológico e emocional, fortalecendo a resiliência do indivíduo ao estresse (KIRSCHBAUM, KLINGELHOFER e HELLHAMMER, 1995).

Ainda segundo esses autores, as repercussões do suporte social no eixo HPA são evidentes em muitos cenários. Diante de uma situação de estresse extremo, as pessoas que têm apoio social saem com níveis mais baixos de cortisol em comparação com aqueles que enfrentam de forma independente. A “teoria do amortecimento do estresse” explica essa resposta fisiológica, sugerindo que a presença de outras pessoas proporciona um sentimento de segurança, diminuindo a percepção de perigo e, conseqüentemente, as reações biológicas ao estresse, ainda mais se houver um certo nível de intimidade entre os indivíduos (HOSTINAR *et al.*, 2015).

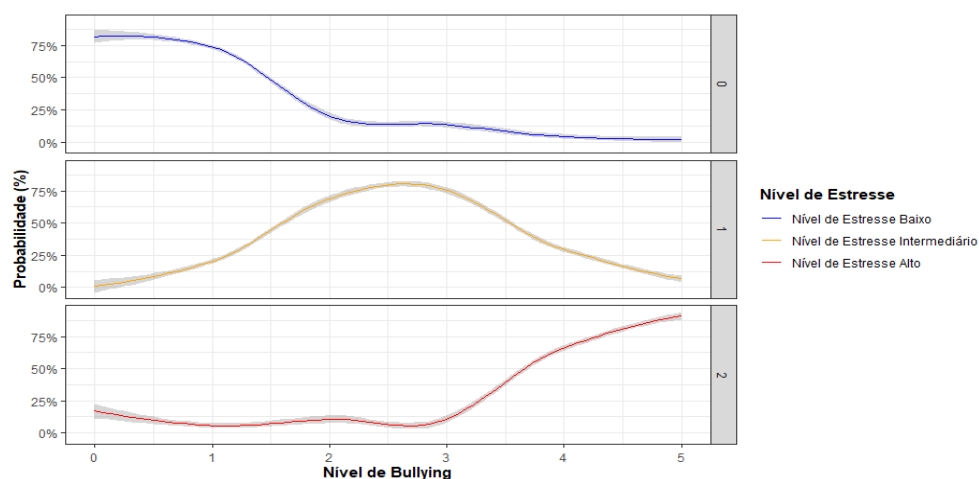
A influência benéfica do apoio social também se manifesta em vantagens sociais e acadêmicas (GUNNAR e HOSTINAR, 2015). Isso pode ser explicado pelo fato de indivíduos

que possuem redes de suporte demonstrarem melhor menos sinais de ansiedade e condições comumente ligadas aos estágios mais avançados do estresse, beneficiando o aprendizado (MCQUAID *et al.*, 2016).

Pesquisas também indicam que o apoio social pode ser mais eficiente em etapas iniciais da vida, como na infância e adolescência, período em que as interações sociais são fundamentais para a formação de estratégias de superação (HOSTINAR *et al.*, 2015). Contudo, essa proteção parece declinar conforme as pessoas envelhecem, particularmente na passagem para a adolescência, período em que o apoio dos pais se mostra menos eficaz na diminuição das respostas de estresse (GUNNAR e HOSTINAR, 2015).

A Figura 4 apresenta a relação entre o nível de *bullying* e as fases dos níveis de estresse dos alunos.

Figura 4 - Comportamento do nível de *bullying* em relação às fases do nível de estresse dos alunos.



Fonte: Autores (2025, p. 18).

De acordo com a Figura 4, estudantes que reportam nível 1 de *bullying* (baixo nível de *bullying*) apresentam uma probabilidade inferior a 12% de desenvolverem um nível elevado de estresse. Em contrapartida, aqueles expostos a nível 5 de *bullying* (alto nível de *bullying*) possuem uma probabilidade superior a 80% de se encontrarem em um nível alto de estresse. A Figura 4 revela uma associação positiva e progressiva entre a exposição ao *bullying* e os níveis de estresse entre estudantes. Esse padrão sugere que, à medida que a frequência ou intensidade do *bullying* aumenta, os estudantes se tornam significativamente mais vulneráveis a alcançar as fases de resistência e exaustão, que representam estágios mais avançados do estresse crônico.

Essa relação ocorre porque o *bullying* afeta diretamente os sistemas de regulação do estresse, aumentando a carga emocional e dificultando a recuperação do equilíbrio físico e mental (VAILLANCOURT *et al.*, 2008; KNACK e JENSEN-CAMPBELL, 2011). As vítimas de *bullying* tendem a apresentar níveis elevados de cortisol, um hormônio liberado pelo eixo

hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), que regula a resposta ao estresse (OUELLET-MORIN, DANESE e SHAKOOR, 2011).

Do ponto de vista emocional, o *bullying* gera sentimentos de isolamento, medo e insegurança, que dificultam a capacidade do estudante de lidar com situações desafiadoras. Esses sentimentos aumentam a vulnerabilidade ao estresse e comprometem o funcionamento psicológico, levando ao desenvolvimento de problemas como ansiedade, depressão e baixa autoestima (HAMILTON *et al.*, 2008).

Além dos impactos físicos e emocionais, o *bullying* também afeta negativamente o desempenho acadêmico e as interações sociais. O medo constante de ser vítima de *bullying* reduz a motivação para frequentar a escola, o que pode prejudicar o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades sociais (DE OLIVEIRA PIMENTEL, DELLA MÉA e DAPIEVE PATIAS, 2020).

Estresse intenso e prolongado pode desencadear um ciclo contínuo de efeitos prejudiciais à saúde. Pessoas com um histórico de abuso, por exemplo, tendem a desenvolver uma maior vulnerabilidade diante de situações de revitimização. Isso ocorre porque seu sistema de resposta ao estresse torna-se mais reativo a ameaças percebidas, resultando em uma resposta desregulada do eixo HPA (hipotálamo-hipófise-adrenal), que pode se manifestar de forma exagerada ou insuficiente frente a novos fatores estressores (VAILLANCOURT *et al.*, 2008).

Pode-se observar que as variáveis analisadas que mais impactam no nível de estresse dos estudantes — suporte social, *bullying* e cefaleia — estão inter-relacionadas. O suporte social tem um efeito protetor que diminui as respostas ao estresse causadas por experiências sociais negativas, como o *bullying* (GUNNAR e HOSTINAR, 2015); reduz a resposta do cortisol diante de uma situação estressora, reduzindo sintomas físicos associados ao estresse, como a cefaleia (KIRSCHBAUM, KLINGELHOFFER e HELLHAMMER, 1995).

Por outro lado, o *bullying* pode gerar tanto consequências imediatas, como ferimentos físicos, quanto efeitos de longo prazo que impactam a saúde física e mental das vítimas. De acordo com Mohan e Bakar (2021), situações de *bullying* estão associadas ao desenvolvimento de distúrbios do sono, somatização e cefaleias, que podem se manifestar mesmo após o término das experiências negativas.

Embora seja a quarta variável em significância no estresse estudantil, observa-se também que a qualidade do sono, está diretamente relacionada à ocorrência de cefaleias frequentes, conforme apontado por Pinto *et al.* (2012, *apud* CERTO, 2016), que destaca que reduzidas horas de sono é um dos fatores de risco para o surgimento de dores de cabeça recorrentes. A cefaleia pode ser tanto um sintoma quanto um agravante do estresse, afetando

o sono e aumentando a vulnerabilidade emocional, sendo um sintoma comum diante de situações estressoras (OLIVEIRA *et al.*, 2022).

Os dados acerca dos fatores que mais influenciam no nível de estresse dos estudantes do Nepal trazem à tona reflexões sobre o contexto brasileiro, considerando que ambos os países compartilham desafios semelhantes no ambiente educacional. No atual estudo analisando os dados do Nepal foi destacado que a qualidade do sono, cefaleia, *bullying* e suporte social estão entre os principais fatores que contribuem para o aumento do estresse em estudantes.

De maneira similar, no Brasil, os resultados da Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE) evidenciam que jovens brasileiros estão expostos a situações de *bullying* (IBGE, 2019). Estudos realizados por Maciel *et al.* (2022), Farias, Gouveia e Almeida (2022) e Braga *et al.* (2012) destacam que o contexto educacional brasileiro também enfrenta desafios relacionados à qualidade do sono, cefaleias frequentes e à importância do suporte social como um fator determinante para o desempenho acadêmico.

Embora o Brasil possua diversas iniciativas voltadas para a promoção da saúde física e mental dos estudantes, ainda há desafios significativos na implementação eficaz dessas políticas. Programas como o Programa Saúde na Escola (PSE) que garante apoio psicossocial aos estudantes (BRASIL, 2007) e o Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) que garante suporte financeiro aos estudantes em situação de vulnerabilidade (BRASIL, 2008). Além disso, a Lei 13.935/2019 assegura a presença de psicólogos e assistentes sociais nas escolas públicas de educação básica, enquanto a Lei 13.185/2015 criou o Programa de Combate à Intimidação Sistemática (*Bullying*). Essas medidas buscam melhorar o ambiente escolar e reduzir riscos relacionados à saúde mental.

Outras políticas importantes incluem a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que traz diretrizes sobre competências socioemocionais (BRASIL, 2024), e a Estratégia Nacional de Prevenção ao Suicídio e Automutilação nas Escolas, que visa identificar e prevenir comportamentos de risco entre os estudantes (BRASIL, 2019). Apesar dessas iniciativas, a ausência de um banco de dados unificado que reúna informações detalhadas sobre a saúde dos alunos dificulta o acompanhamento adequado dessas ações.

Portanto, a criação de um banco de dados gratuito e acessível seria uma ferramenta essencial para garantir uma avaliação precisa das políticas públicas educacionais brasileiras. Esse sistema possibilitaria o desenvolvimento de estratégias mais assertivas para promover o bem-estar no ambiente acadêmico, além de medir o impacto das políticas já implementadas, identificando lacunas que ainda precisam ser preenchidas para que o ambiente escolar seja mais inclusivo e saudável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas ao longo deste trabalho demonstram que o estresse acadêmico é um fenômeno complexo influenciado por diversos fatores sociais e fisiológicos, que afetam significativamente a saúde mental dos estudantes do Ensino Médio e Superior. A aplicação do modelo de regressão logística multinomial permitiu identificar os fatores mais relevantes associados aos níveis de estresse, como cefaleia, qualidade do sono, problemas respiratórios, suporte social, pressão dos colegas, atividades extracurriculares e *bullying*.

Os resultados indicam que as variáveis cefaleia, *bullying* e pressão dos colegas são fortemente associadas a níveis elevados de estresse, evidenciando a necessidade de intervenções preventivas que abordam tanto o ambiente escolar quanto o suporte psicológico oferecido aos estudantes. Além disso, a qualidade do sono e o suporte social demonstraram ser fatores protetores, sugerindo que políticas públicas focadas na promoção da saúde física e mental dos estudantes podem ser eficazes para reduzir o impacto do estresse no ambiente educacional.

A pesquisa destacou ainda que, embora o contexto estudado tenha sido o Nepal, muitos dos desafios enfrentados pelos estudantes nepaleses são semelhantes aos observados no Brasil, como a cefaleia, má qualidade do sono, ausência de suporte adequado e os efeitos negativos do *bullying*. No contexto brasileiro, políticas públicas como o Programa Saúde na Escola (PSE), o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) e a Lei nº 13.185/2015, que combate o *bullying*, já são passos importantes para mitigar os fatores de estresse, mas ainda há espaço para melhorias significativas, especialmente na criação de um banco de dados unificado que permita um monitoramento contínuo da saúde mental dos estudantes.

Dessa forma, infere-se que o estresse escolar é um problema global que requer uma abordagem multissetorial, envolvendo escolas, famílias, profissionais da saúde e da educação e gestores públicos. A implementação de políticas públicas efetivas, aliada a programas de suporte psicossocial contínuo, pode contribuir significativamente para a criação de um ambiente educacional mais saudável e inclusivo. Reforça-se, ainda, a importância de futuros estudos que investiguem os impactos de longo prazo do estresse acadêmico, especialmente em populações vulneráveis, para o desenvolvimento de intervenções mais assertivas e adaptadas às realidades locais.

REFERÊNCIAS

ACTIONAID. **Educação aproxima crianças de seus sonhos no Nepal**. Disponível em: <https://www.actionaid.org.br/fique-por-dentro/noticias/educacao-aproxima-criancas-de-seus-sonhos-no-nepal/>. Acesso em: 20 Nov. 2024. 2018.

AMARAL, Cássio Aparecido do. **Políticas públicas educacionais para o ensino médio no Brasil: desafios e perspectivas para a efetivação do direito à educação**. 2023. Dissertação (Mestrado em Direito Político e Econômico) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

BICEGO, Manuele; MENSI, Antonella. No Information Rate (NIR): **a statistical test to assess if a classification accuracy is significant for a given problem**. Verona: University of Verona, 2023.

BOFF, Sérgio Ricardo; OLIVEIRA, Alexandre Gabarra. Aspectos fisiológicos do estresse: uma revisão narrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Bolsa Permanência**. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/obter-bolsa-do-programa-de-bolsa-permanencia>. Acesso em: 13 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Assistência Estudantil (PNAES)**. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/areas-de-atuacao/es/pnaes>. Acesso em: 13 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Saúde na Escola (PSE)**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/pse>. Acesso em: 13 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.819. **Política Nacional de Prevenção da Automutilação e do Suicídio**.

Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 abr. 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13819.htm. Acesso em: 13 jan. 2025.

CARDOSO, Josiane Viana; GOMES, Carlos Fabiano Munir; PEREIRA JUNIOR, Ronaldo José; SILVA, Daniel Augusto da. Estresse em estudantes universitários: uma abordagem epidemiológica. **Revista de Enfermagem**. UFPE on line, v. 13, 2019.

CERTO, Ana Catarina Trindade. **Qualidade do sono e suas implicações ao nível da ansiedade, depressão e stress nos estudantes do ensino superior**. 2016. Relatório de Estágio (Mestrado em Enfermagem Comunitária) — Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Saúde, Bragança.

CRUZ, Mary Joy P. Influence of overloaded school events on students' well-being. **EPRA International Journal of Multidisciplinary Research**, v. 10, n. 5, p. 491-495, 2024.

DE OLIVEIRA PIMENTEL, Fernanda; DELLA MÉA, Cristina Pilla; PATIAS, Naiana Dapieve. Vítimas de *bullying*, sintomas depressivos, ansiedade, estresse e ideação suicida em adolescentes. **Acta Colombiana de Psicología**, Bogotá, v. 23, n. 2, p. 205-216, 2020.

FARIAS, Rebeca V.; GOUVEIA, Valdiney V.; ALMEIDA, Leandro S. Adaptação e sucesso acadêmico em estudantes brasileiros do primeiro ano da educação superior. **Revista de estudios e investigación en psicología y educación**, v. 9, n. 1, p. 58-75, 2022.

GUNNAR, Megan R.; HOSTINAR, Camelia E. The social buffering of the hypothalamic–pituitary–adrenocortical axis in humans: Developmental and experiential determinants.

Social Neuroscience, v. 10, n. 5, p. 479-488, 2015.

HAMILTON, Lisa Dawn; NEWMAN, Matthew L; DELVILLE, Carol L; DELVILLE, Yvon. Physiological stress response of young adults exposed to bullying during adolescence. **Physiology & Behavior**, v. 93, n. 2-3, p. 278-283, 2008.

HOSMER, David W., LEMESHOW, Stanley, STURDIVANT, Rodney X. Applied logistic regression. 3.ed. 433 Hoboken (NJ): **Wiley & Sons**, Inc., 2013.

HOUAISS A, Villar MS, Franco FM. **O dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, 1 edição, p 1264, 2001.

JANUZZI, Paulo de Martino. A importância da informação estatística para as políticas sociais no Brasil: breve reflexão sobre a experiência do passado para considerar no presente. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Belo Horizonte, v. 35, n. 1, p. 1-10, 2018.

KAMILA, Tasya; RAMADHANI, Ayunda. Social Support Management and Academic Stress: Implications for Students' Subjective Well-being. Munaddhomah: **Jurnal Manajemen Pendidikan Islam**, v. 5, n. 3, p. 315-324, 2024.

KIRSCHBAUM, Clemens; KLINGELHOFFER, Jürgen; HELLHAMMER, Dirk H. Sexspecific effects of social support on cortisol and subjective responses to acute psychological stress. **Psychosomatic Medicine**, v. 57, n. 1, p. 23-31, 1995.

KNACK, Jennifer M.; JENSEN-CAMPBELL, Lauri A. Worse than sticks and stones? Bullying is associated with altered HPA axis functioning and poorer health. **Brain and Cognition**, v. 77, n. 2, p. 196-202, 2011.

KRISTENSEN, Christian Haag; SCHAEFER, Luiziana Souto; BUSNELLO, Fernanda de Bastani. Estratégias de coping e sintomas de stress na adolescência. **Estudos de Psicologia** (Campinas), v. 27, n. 1, p. 21-30, jan.-mar. 2010.

LEBOURG, Elodia Honse; COUTRIM, Rosa Maria da Exaltação; SILVA, Luciano Campos da. Juventude e transição para o ensino médio: desafios e projetos de futuro. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 102, n. 260, p. 82-98, 2021.

LIMA, Israel Kleina; GONÇALVES, Isabella Gaspar; GOMES, Louise Madalena Siquara; GRANDE, Igor Araújo; DIZ, Juliano Bergamaschine Mata. Associação entre estresse e alterações da função respiratória. **VII Pesquisar**, v.7, 2018.

LIMA, Maria Eduarda; GOMES, Nadya da Silva; DIÓGENES, João Victor Benevides; CANUTO, Ivna Maria Magalhães; SILVA, Camila Tavares Alves da; MOREIRA FILHO, João Elias. Políticas públicas da saúde mental no meio educacional. **Revista Encontros Científicos UNIVS**, Icó-Ceará, v. 6, n. 2, p. 195-196, 2024.

MACIEL, Francine Villela; WENDT, Andrea Tuchtenhagen; DEMENECH, Lauro Miranda; DUMITH, Samuel Carvalho. Fatores associados à qualidade do sono de estudantes universitários. **Ciência e saúde coletiva**, v. 28, n. 4, p. 1187-1198, 2022.

MACHADO, Sheila Francisca; VEIGA, Heila Magali da Silva; ALVES, Sérgio Henrique de Souza; Níveis de estresse em estudantes da 3ª série do ensino médio. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 9, n. 2, p. 35-52, 2011.

MANUAL MSD. **Cefaleias tensionais**, 2023. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt/casa/dist%C3%BArbios-cerebrais-da-medula-espinal-e-dos-nervos/cefaleias/cefaleias-tensionais>. Acesso em: 13 jan. 2025.

MARGIS, Regina; PICON, Patrícia; COSNER, Annelise Formel; SILVEIRA, Ricardo de Oliveira. Relação entre estressores, estresse e ansiedade. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 25, supl. 1, p. 65-74, abr. 2003.

MARQUES, Claudio Portilho; GASPAROTTO, Guilherme da Silva; COELHO, Ricardo Weigert. Fatores relacionados ao nível de estresse em adolescentes estudantes: Uma revisão sistemática. Líquen plano oral: reconhecendo a doença e suas características básicas. **SALUSVITA**, Bauru, v. 34, n. 1, p. 99-108, 2015.

MARTINS, Rafael Macedo Batista; BOMFIM, Felipe Neiva Guimarães; GOLVEIA, Laís Queiroz; CARVALHO, Olyvia da Costa Spontan de; MELO, Caio Matheus Inácio de; BEZERRA, Lucas Alves; MATTOS, Roberta Machado Pimentel Rebello de; PIMENTEL, Déborah Mônica Machado. Estresse em alunos de preparatórios para vestibular. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 10639-10651, 2021.

MCQUAID, Robyn J.; MATHESON, Kimberly; PARIC, Ângela; AL-YAWER, Faisal; ANISMAN, Hymie. Relações entre a ocitocina plasmática e o cortisol: o papel de amortecimento do estresse do apoio social. **Neurobiology of Stress**, v. 3, p. 52-60, 2016.

MOHAN, Tharishini a/p Mana; BAKAR, Abu Yazid Abu. A systematic literature review on the effects of bullying at school. **SCHOULID: Indonesian Journal of School Counseling**, v. 6, n. 1, p. 35-39, 2021.

MOUNGMAI, Rungruttikarn. Data balancing modification for multinomial logistic regression model. **19th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON)**, Prachuap Khiri Khan, Thailand, p. 1-7, 2022.

DEBASTIANI NETO, João *et al.* Fatores determinantes do estresse acadêmico: Uma investigação segundo a regressão logística multinomial. **Sigmae**, Alfenas, v.13, n.4, p. 205-218. 2024.

OLIVEIRA, Arthur Tinini de; TOLEDO, Amanda de Oliveira; FONTENELE, Ticiana Mesquita de Oliveira; RELA, Maíra de Oliveira Viana. Relação entre o estresse e a fadiga em estudantes universitários com cefaleia. **Fisioterapia em Movimento**, v. 35, 2022.

OUELLET-MORIN, Isabelle; DANESE, Andrea; SHAKOOR, Suniya. A discordant monozygotic twin design shows blunted cortisol reactivity among bullied children. **Biological Psychiatry**, v. 70, n. 11, p. 1016-1022, 2011.

RAMOS, Susana Isabel Vicente; CARVALHO, André Jorge Roca de; Nível de stress e estratégias de coping dos estudantes do 1º ano do ensino universitário de Coimbra. **O portal dos psicólogos**, 2007.

SIEGEL, Daniel J. **Cérebro adolescente: o grande potencial, a coragem e a criatividade da mente dos 12 aos 24 anos**. Tradução de Ana Claudia Hamati. 1. ed. São Paulo: NVersos, 2016.

STEPHANIE, Catherine; YUDIARSO, Ananta. Meta-analysis: Correlation between academic stress and sleep quality in urban living. **Proceeding of International Conference on Healthy Living (INCOHELIV)**, v. 1, p. 218-225, 2024.

VAILLANCOURT, Tracy; DUKU, Eric; DECATANZARO, Denys; MACMILLAN, Harriet; MUIR, Cameron; SCHMIDT, Louis A. Variation in hypothalamic–pituitary–adrenal axis activity among bullied and non-bullied children. **Aggressive Behavior**, v. 34, n. 3, p. 294-305, 2008.

Apêndice–Información sobre el artículo

Historico editorial

Submetido: 21 de Janeiro de 2025.

Aprobado: 15 de Junio de 2025.

Publicado: 05 de Julio de 2025.

Como Citar — APA

Lima, G. F. de., & Debastiani Neto, J., Schwind, L. T. F., & Oliveira, R. P. de. (2025). Relação entre fatores sociais e fisiológicos no estresse de estudantes: uma análise à luz da modelagem estatística. *PARADIGMA, XLVI(2)*, e2025011. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025011.id1636>.

Como Citar — ABNT

Lima, Gustavo Furtado de; Debastiani Neto, João; Schwind, Leilane Talita Fatoreto; Oliveira, Ricardo Puziol de. Relação entre fatores sociais e fisiológicos no estresse de estudantes: uma análise à luz da modelagem estatística. *PARADIGMA*, Maracay, v. XLVI, n. 2, e2025011, Jul./Dic., 2025. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2025.e2025011.id1636>.

Conflicto de intereses

Nada que declarar.

Declaración de disponibilidad de datos

Todos los datos han sido presentados/generados en este artículo.

Derechos autorales

Los derechos de autor pertenecen a los autores, que conceden a revista **Paradigma** los derechos exclusivos de primera publicación. Los autores no serán remunerados por la publicación de sus artículos en esta revista. Los autores están autorizados a celebrar contratos adicionales por separado, para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (por ejemplo, publicación en un repositorio institucional, en un sitio web personal, publicación de una traducción o como capítulo de un libro), con reconocimiento de autoría y primera publicación en esta revista. Los editores de la revista **Paradigma** tienen derecho a realizar ajustes textuales y adecuación normativas en este artículo.

Acceso libre

Este artículo es de acceso abierto (**Open Access**) y sin gastos de envío ni de procesamiento del artículo (**Article Processing Charges – APCs**). El acceso abierto es un amplio movimiento internacional que pretende proporcionar acceso en línea libre y gratuito a la información académica, como publicaciones y datos. Una publicación se define como de acceso abierto cuando no existen barreras financieras, legales o técnicas para acceder a ella; en otras palabras, cuando cualquiera puede leerla, descargarla, copiarla, distribuirla, imprimirla, investigarla o utilizarla en la educación o de cualquier otra forma dentro de los acuerdos legales.



Licencia de uso

Este artículo es licenciado con **Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**. Esta licencia le permite compartir, copiar y redistribuir el artículo en cualquier medio o formato. La licencia no permite utilizar el material con fines comerciales ni adaptarlo, remezclarlo o transformarlo.



Comprobación de similitud

Este artículo fue sometido a una comprobación de similitud utilizando el software de detección de texto **iThenticate** de Turnitin, a través del servicio de **Similarity Check** de la Crossref.



Proceso de evaluación

Revisión por pares a doble ciego (**Double blind peer review**).

Editor

Fredy E. González

Publisher

Este artículo ha sido publicado en la revista **Paradigma** vinculada al Centro de Investigaciones Educativas Paradigma (CIEP) del Departamento del Componente Docente de la **Universidad Pedagógica Experimental Libertador** (Núcleo Maracay). La revista **Paradigma** publica artículos de carácter técnico-científico, derivados de estudios e investigaciones que sirvan de apoyo al desarrollo del conocimiento educativo, propiciando el diálogo entre los diferentes campos de la educación. Las ideas expresadas en este artículo son de los autores y no representan necesariamente la opinión del consejo editorial o de la universidad. En Brasil, la revista Paradigma obtuvo la calificación **Qualis A1** en la **Evaluación CAPES (2017-2020)**.

