

USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AVALIAÇÃO DE SAÚDE MENTAL: ABORDAGEM MULTIMODAL PARA TRIAGEM DE ANSIEDADE E DEPRESSÃO

**Izabella Lima Caldeira Rodes¹
Natália Tomich Paiva Miranda²**

ntomich@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências da Saúde

PALAVRAS-CHAVE: medicina; inteligência artificial; saúde mental; tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

A saúde mental tornou-se uma prioridade global devido ao aumento significativo de transtornos como depressão e ansiedade, que afetam uma em cada oito pessoas. Segundo a OMS, em 2019, cerca de um bilhão de pessoas tinham algum transtorno mental, incluindo 14% dos adolescentes, e o suicídio representava mais de 1% das mortes no mundo. Pessoas com transtornos mentais graves vivem, em média, de 10 a 20 anos a menos (World Health Organization, 2022). De acordo com o *National Comorbidity Study*, os transtornos de ansiedade são um dos grupos mais prevalentes de doenças psiquiátricas e estima-se que cerca de 25% da população atenda aos critérios diagnósticos para pelo menos um transtorno de ansiedade, com uma taxa de prevalência anual de 17,7%. Além disso, as mulheres apresentam maior vulnerabilidade (30,5%) se comparadas aos homens (19,2%). No Brasil, cerca de 23,9% dos atendimentos psiquiátricos na atenção primária estão relacionados à depressão e a prevalência desses transtornos tende a ser menor em indivíduos com status socioeconômicos elevados (Sadock; Sadock; Ruiz, 2017; Gonçalves et al., 2023; Santos et al., 2013). A Inteligência Artificial (IA) tem se mostrado uma ferramenta promissora, possibilitando diagnósticos mais rápidos e precisos por meio da análise de grandes volumes de dados e da identificação de padrões sutis. Esse potencial se estende à triagem de saúde mental e pode contribuir para a detecção precoce de transtornos como depressão e ansiedade (Braga, 2022; Shan, 2022). Diante deste contexto, a presente pesquisa tem como objetivo avaliar a precisão de estratégias de IA na triagem de pacientes com ansiedade e depressão por meio de um sistema de IA multimodal, que combina a análise de expressões faciais, padrões vocais e sinais vitais. Ao final da pesquisa pretendemos responder à seguinte pergunta norteadora: Os dispositivos baseados em Inteligência Artificial são capazes de substituir os dispositivos atuais (baseados na aplicação de questionários validados) na detecção precoce de ansiedade e depressão?

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de validação comparativa, para avaliar a acurácia de um algoritmo de inteligência artificial para a triagem de pacientes com ansiedade e

¹ Acadêmica do curso de Medicina do 6º período da Univértix.

² Doutora e mestre em bioquímica e Imunologia pela UFMG com ênfase em biologia molecular, especialista pelo programa 21st century educators pela Tampere University of applied sciences na Finlândia, Especialista pelo programa A moderna Educação: metodologias, tendência e foco no aluno pela PUCRS.

depressão por meio de um sistema multimodal, que combina a análise de expressões faciais, padrões vocais e sinais vitais. A comparação ocorrerá entre o modelo de Inteligência Artificial e a utilização de dois questionários de triagem para ansiedade e depressão, que são: *Generalized Anxiety Disorder 7-Item (GAD-7)* e o *Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9)*. A pesquisa ocorrerá em três fases, a primeira consistirá em uma entrevista ao participante da pesquisa, será realizada em uma sala reservada, individual, acompanhado de um profissional psicólogo e pesquisador, na qual serão aplicados os questionários GAD-7 e PHQ-9 para rastreamento de sintomas de ansiedade e depressão. Simultaneamente, serão registrados dados audiovisuais (vídeo e áudio) da interação, além de sinais vitais quando disponíveis. Na segunda etapa, o conjunto dos dados coletados pelos questionários inseridos em um banco de dados, e serão empregados para o treinamento dos modelos de inteligência artificial, bem como para a sua validação. Na terceira etapa serão realizadas análises de coerências do modelo de IA e provas estatísticas. A população alvo do estudo serão alunos do Centro Universitário Vértice – UNIVERTIX e, para o cálculo do tamanho amostral, foi utilizado o software OpenEpi®. A amostra consistirá em 329 estudantes matriculados nos cursos de graduação, que possuem acima de 18 anos e aceitem participar da pesquisa. Os participantes deste estudo serão informados dos objetivos do estudo, e sua participação será mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e terão total autonomia de não aceitarem ou desistirem em qualquer momento do estudo. Este estudo seguirá as especificações da Lei 466/2012 que trata de pesquisa envolvendo seres humanos, considerando o desenvolvimento e o engajamento ético, respeitando a dignidade, a liberdade e a autonomia. A coleta de dados somente ocorrerá após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos (CEP).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto foi aprovado pelo CEP em 30 de junho de 2025 e, portanto, estamos na fase de captação dos participantes da pesquisa. A captação dos participantes será realizada através de ampla divulgação na instituição incluindo visitas às salas de aula, divulgação nos murais e grupos de alunos. Para participar da pesquisa o aluno deverá preencher um formulário eletrônico gerado por uma ferramenta gratuita oferecida pelo Google: o *Google Forms* para a escolha pelo participante da melhor data e horário para sua entrevista. À medida que os dados de entrevista forem sendo coletados, serão utilizados para o treinamento e validação da IA por uma equipe parceira do projeto na Universidade Federal de Minas Gerais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que o modelo de IA multimodal atinja níveis de acurácia elevados, similares ou superiores aos instrumentos tradicionais de triagem. Espera-se que o sistema de IA é capaz de identificar sinais sutis de ansiedade e depressão por meio da combinação de múltiplas fontes (visual, vocal e fisiológica), com desempenho estatisticamente comparável aos questionários padronizados. Com a validação da IA, abrem-se novas perspectivas para a utilização de ferramentas tecnológicas no rastreamento de transtornos mentais em larga escala. Essa tecnologia poderá ser incorporada em contextos escolares, universitários, serviços de atenção primária ou plataformas digitais de saúde mental, promovendo triagens mais ágeis, contínuas e menos invasivas. Além disso, o uso de IA multimodal pode complementar os instrumentos

atuais, funcionando como uma primeira triagem automatizada, reduzindo a sobrecarga dos serviços de saúde mental e possibilitando intervenções precoces.

REFERÊNCIAS

AGGARWAL, Rashi *et al.* Is It Time to Rethink Psychiatry Residency Training? Part I: Overview. **Academic Psychiatry**, 23 jan. 2023b. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40596-023-01741-5>. Acesso em: 3 abr. 2025.

ARIAS, Víctor *et al.* Una introducción a las aplicaciones de la inteligencia artificial en Medicina: Aspectos históricos. **Revista Latinoamericana de Hipertensión**, v. 14, núm. 5, 2019, m. 5, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/1702/170262877013/170262877013.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2025.

ASSOCIATION, American P. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5-TR: Texto Revisado**. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2023. *E-book*. pi ISBN 9786558820949. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558820949/>. Acesso em: 08 mar. 2025.

BARRY, Michael J. *et al.* Screening for Anxiety Disorders in Adults US Preventive Services Task Force recommendation statement. **Jama**, v. 329, n. 24, p. 2163-2170, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jama.2023.9301>. Acesso em: 8 mar. 2025.

BRAGA, Ana Vitória *et al.* Machine learning: O Uso da Inteligência Artificial na Medicina. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 9, p. 16407-16413, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv5n9-190>. Acesso em: 8 mar. 2025.

GONÇALVES, André Pereira *et al.* Evidências de Validade para Generalized Anxiety Disorder 7-Item (GAD-7). **Revista Psicologia e Saúde**, p. e15101743, 21 ago. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.20435/pssa.v15i1.1743>. Acesso em: 8 mar. 2025.

GRATCH, Jonathan *et al.* The Distress Analysis Interview Corpus of human and computer interviews. **European Language Resources Association (ELRA)**, p. 3123-3128, 2014. Disponível em: http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2014/pdf/508_Paper.pdf. Acesso em: 8 mar. 2025.

JIANG, Zifan *et al.* Multimodal Mental Health Digital Biomarker Analysis from Remote Interviews using Facial, Vocal, Linguistic, and Cardiovascular Patterns. **IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics**, p. 1-13, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/jbhi.2024.3352075>. Acesso em: 8 mar. 2025.

KEMP, Andrew H. *et al.* The association between mood and anxiety disorders, and coronary heart disease in Brazil: a cross-sectional analysis on the Brazilian longitudinal study of adult health (ELSA-Brasil). **Frontiers in Psychology**, v. 6, 25 fev. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00187>. Acesso em: 9 mar. 2025.

LAM, G.; DONGYAN, H.; LIN, W. **Context-aware Deep Learning for Multi-modal Depression Detection**. In: *ICASSP 2019 – 2019 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, 2019. p. 3946–3950. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/ICASSP.2019.8683027>. Acesso em: 3 abr. 2025.

LOUREIRO, Rubens José *et al.* Decision-making under risk and theory of mind in adolescent offenders in provisional deprivation of liberty. **Trends in Psychiatry and Psychotherapy**, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.47626/2237-6089-2020-0155>. Acesso em: 8 mar. 2025.

MANGOLINI, Vitor Iglesias; ANDRADE, Laura Helena; WANG, Yuan-Pang. Epidemiologia dos transtornos de ansiedade em regiões do Brasil. **Revista de Medicina**, v. 98, n. 6, p. 415-422, 27 nov. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v98i6p415-422>. Acesso em: 8 mar. 2025.

MORALES, M.; SCHERER, S.; LEVITAN, R. A Linguistically-Informed Fusion Approach for Multimodal Depression Detection. In: LOVEYS, K. *et al.* (Ed.). *Proceedings of the Fifth Workshop on Computational Linguistics and Clinical Psychology: From Keyboard to Clinic*. New Orleans, LA: Association for Computational Linguistics, jun. 2018. p. 13–24. Disponível em: <https://doi.org/10.18653/v1/W18-0602>. Acesso em: 3 abr. 2025.

MORENO, André Luiz *et al.* Factor Structure, Reliability, and Item Parameters of the Brazilian-Portuguese Version of the GAD-7 Questionnaire. **Temas em Psicologia**, v. 24, n. 1, p. 367-376, 2016. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1413-389X2016000100019&script=sci_abstract&tlng=en. Acesso em: 3 abr. 2025.

Organização Mundial da Saúde. World mental health report: Transforming mental health for all. **World Health Organization**, p. 1-296, 2022.

PACHECO, Elisabete Adriana Ribeiro. **Adaptação Cultural e Validação do Questionário PHQ-9**. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade de Coimbra (Portugal). Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/98533/1/TESE%20FINAL.pdf>. Acesso em 08 mar. 2025.

PLUMMER, Faye *et al.* Screening for anxiety disorders with the GAD-7 and GAD-2: a systematic review and diagnostic metaanalysis. **General hospital psychiatry**, v. 39, p. 24-31, 2016. Disponível em: Screening for anxiety disorders with the GAD-7 and GAD-2: a systematic review and diagnostic metaanalysis - ScienceDirect. Acesso em 08 mar. 2025.

PURTLE, Jonathan *et al.* Population-Based Approaches to Mental Health: History, Strategies, and Evidence. **Annual Review of Public Health**, v. 41, n. 1, p. 201-221, 2 abr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040119-094247>. Acesso em: 3 mar. 2025.

QURESHI, S. A. *et al.* **The Verbal and Non Verbal Signals of Depression – Combining Acoustics, Text and Visuals for Estimating Depression Level.** *CoRR*, v. abs/1904.07656, 2019. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/1904.07656>. Acesso em: 3 abr. 2025.

RAY, Adwitiya *et al.* Artificial intelligence and Psychiatry: An overview. **Asian Journal of Psychiatry**, v. 70, p. 103021, abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2022.103021>. Acesso em: 8 mar. 2025.

RAY, A. *et al.* **Multi-level Attention Network using Text**, Audio and Video for Depression Prediction. In: *Proceedings of the 9th International on Audio/Visual Emotion Challenge and Workshop (AVEC '19)*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2019. p. 81–88. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3347320.3357697>. Acesso em: 3 abr. 2025.

SADOCK, Benjamin J.; SADOCK, Virgínia A.; RUIZ, Pedro. **Compêndio de psiquiatria**. 11. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2017. *E-book*. p.Capa. ISBN 9788582713792. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582713792/>. Acesso em: 08 mar. 2025.

SANTOS, Iná S. *et al.* Sensibilidade e especificidade do Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) entre adultos da população geral. **Cadernos de saúde pública**, v. 29, p. 1533-1543, 2013. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/csp/2013.v29n8/1533-1543/pt>. Acesso em 08 mar. 2025.

SHAN, Yi *et al.* Public Trust in Artificial Intelligence Applications in Mental Health Care: Topic Modeling Analysis. **JMIR Human Factors**, v. 9, n. 4, p. e38799, 2 dez. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/38799>. Acesso em: 8 mar. 2025.

SILVA, Luanna dos Santos *et al.* Propriedades psicométricas da GAD-7 no Brasil. **Psico**, [S. l.], v. 54, n. 1, p. e39902, 2023. DOI: 10.15448/1980-8623.2023.1.39902. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/revistapsico/article/view/39902>. Acesso em: 08 mar. 2025.

SOARES, Romerio Alves *et al.* O uso da inteligência artificial na medicina: aplicações e benefícios. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 4, p. e5012440856, 26 mar. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i4.40856>. Acesso em: 11 mar. 2025.

SOUSA, Romes Bittencourt Nogueira de *et al.* Ansiedade, depressão e análise não linear da variabilidade da frequência cardíaca em ingressantes no ensino superior. **Psicologia e Saúde em Debate**, v. 6, n. 2, p. 213-234, 22 out. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22289/2446-922x.v6n2a14>. Acesso em: 3 abr. 2025.

TORNERO-COSTA, Roberto *et al.* Methodological and Quality Flaws in the Use of Artificial Intelligence in Mental Health Research: Systematic Review. **JMIR Mental**

Health, v. 10, p. e42045, 2 fev. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/42045>. Acesso em: 8 mar. 2025.

VASWANI, A. *et al.* **Attention is all you need**. In: *Proceedings of the 31st International Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS'17)*. Red Hook, NY, USA: Curran Associates Inc., 2017. p. 6000–6010. Acesso em: 3 abr. 2025.

VIANA, Maria Carmen *et al.* São Paulo Megacity Mental Health Survey - a population-based epidemiological study of psychiatric morbidity in the São Paulo metropolitan area: aims, design and field implementation. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 31, n. 4, p. 375-386, dez. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1516-44462009000400016>. Acesso em: 9 mar. 2025.