

17

SAÚDE MENTAL E NEUROCIÊNCIA: ABORDAGENS INOVADORAS PARA O TRATAMENTO DE TRANSTORNOS NEUROLÓGICOS E PSIQUIÁTRICOS

► **Jailson Lopes de Sousa**

Graduando em Medicina, Faculdade de ciências médicas da Paraíba (AFYA- PB)

 <https://orcid.org/0009-0008-6750-3944>

► **Fabricio Duarte de Almeida**

Doutor em Engenharia Biomédica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ

 <https://orcid.org/0009-0009-6964-4115>

► **Júlia Oliveira Perez**

Graduada em Medicina, Universidade de Uberaba (UNIUBE)

 <https://orcid.org/0000-0003-4919-5550>

► **Rhaira Fernanda Ayoub Casalvara**

Graduanda em Medicina, Centro Universitário Integrado de Campo Mourão

 <https://orcid.org/0000-0002-7217-7513>

RESUMO

INTRODUÇÃO: A saúde mental e a neurociência vêm avançando significativamente nas últimas décadas, permitindo o desenvolvimento de tecnologias terapêuticas inovadoras para o tratamento de transtornos neurológicos e psiquiátricos. **OBJETIVO:** Analisar as abordagens inovadoras em saúde mental e neurociência voltadas para o tratamento de transtornos neurológicos e psiquiátricos. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases BVS e SciELO, considerando artigos publicados entre 2019 e 2025. Foram utilizados descritores estruturados pela estratégia PICO e definidos critérios de inclusão e exclusão específicos. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados apontaram diversas inovações, como o uso de modelos cognitivos computacionais, educação em neurociência da dor integrada à analgesia multimodal, terapias baseadas

em neuroplasticidade, desenvolvimento de novos psicotrópicos, avanços em neuroimagem e estratégias digitais de intervenção. As discussões revelaram a importância da personalização dos tratamentos e da integração de múltiplas abordagens tecnológicas e psicossociais para maximizar a eficácia terapêutica..

CONSIDERAÇÕES FINAIS: Conclui-se que as abordagens inovadoras representam uma transformação no paradigma da assistência em saúde mental e neurológica, embora sejam necessários estudos futuros para validar sua eficácia em longo prazo e em diferentes contextos populacionais.

PALAVRAS-CHAVES: Inovação Tecnológica; Neurociências; Saúde Mental; Terapêutica; Transtornos Mentais.



17

**MENTAL HEALTH AND
NEUROSCIENCE: INNOVATIVE
APPROACHES TO THE TREATMENT
OF NEUROLOGICAL AND
PSYCHIATRIC DISORDERS****ABSTRACT**

INTRODUCTION: Mental health and neuroscience have advanced significantly in recent decades, enabling the development of innovative therapeutic technologies for the treatment of neurological and psychiatric disorders. **OBJECTIVE:** To analyze innovative approaches in mental health and neuroscience aimed at treating neurological and psychiatric disorders.. **METHODOLOGY:** This is an integrative literature review, carried out on the VHL and SciELO databases, considering articles published between 2019 and 2025. Descriptors structured by the PICO strategy were used and specific inclusion and exclusion criteria were defined.. **RESULTS AND DISCUSSION:** The results pointed to various innovations, such as the use of cognitive computer models, education in pain neuroscience integrated with multimodal analgesia, therapies based on neuroplasticity, the development of new psychotropic drugs, advances in neuroimaging and digital intervention strategies. The discussions revealed the importance of personalizing treatments and integrating multiple technological and psychosocial approaches to maximize therapeutic efficacy.**FINAL CONSIDERATIONS:** It is concluded that innovative approaches represent a transformation in the paradigm of mental and neurological health care, although future studies are needed to validate their effectiveness in the long term and in different population contexts.

KEYWORDS: Technological Innovation; Neurosciences; Mental Health; Therapeutics; Mental Disorders

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o campo da saúde mental e da neurociência tem avançado significativamente, impulsionado pelo aprofundamento dos conhecimentos sobre os mecanismos biológicos, cognitivos e sociais que fundamentam os transtornos neurológicos e psiquiátricos. A compreensão dos processos neurobiológicos associados a essas condições possibilitou o desenvolvimento de novas tecnologias terapêuticas, como a estimulação cerebral não invasiva, a neuroimagem funcional, a educação em neurociência da dor e a integração de inteligência artificial no diagnóstico e tratamento. Esses avanços têm transformado o panorama clínico, oferecendo alternativas mais precisas, personalizadas e eficazes para o manejo dos pacientes (Alves, 2019).

Diante da complexidade e alta prevalência dos transtornos mentais e neurológicos, torna-se essencial investir em estratégias inovadoras que transcendam as abordagens tradicionais, predominantemente focadas no tratamento sintomático. A incorporação de terapias baseadas em neuroplasticidade, o uso de biomarcadores para personalização terapêutica, e o desenvolvimento de interfaces cérebro-máquina representam respostas promissoras aos desafios contemporâneos da prática clínica. Além disso, a necessidade de intervenções mais integradas, que considerem os fatores biopsicossociais envolvidos, justifica a contínua busca por inovação na área (Okano *et al.*, 2013).

Neste contexto, o objetivo principal deste artigo é analisar as abordagens inovadoras em saúde mental e neurociência voltadas para o tratamento de transtornos neurológicos e psiquiátricos.

METODOLOGIA

O presente trabalho configura-se como uma revisão integrativa da literatura. Para a realização do estudo, seguiu-se um protocolo composto por seis etapas: definição do tema e formulação da questão de pesquisa; estabelecimento de critérios para a busca nas bases de dados eletrônicas; realização da coleta dos dados; análise minuciosa do material obtido; interpretação cuidadosa dos achados; e organização dos resultados em categorias temáticas (Dantas *et al.*, 2022).

Para identificação do tema e da questão de pesquisa utilizou-se a estratégia PICO, em que P: população, I: fenômeno de interesse, Co: contexto do estudo (Santos; Pimenta; Nobre, 2007). Com base nesses elementos elaborou-se a questão de pesquisa: Quais são as abordagens inovadoras em saúde mental e neurociência aplicadas ao tratamento de transtornos neurológicos e psiquiátricos em ambientes de cuidado em saúde?

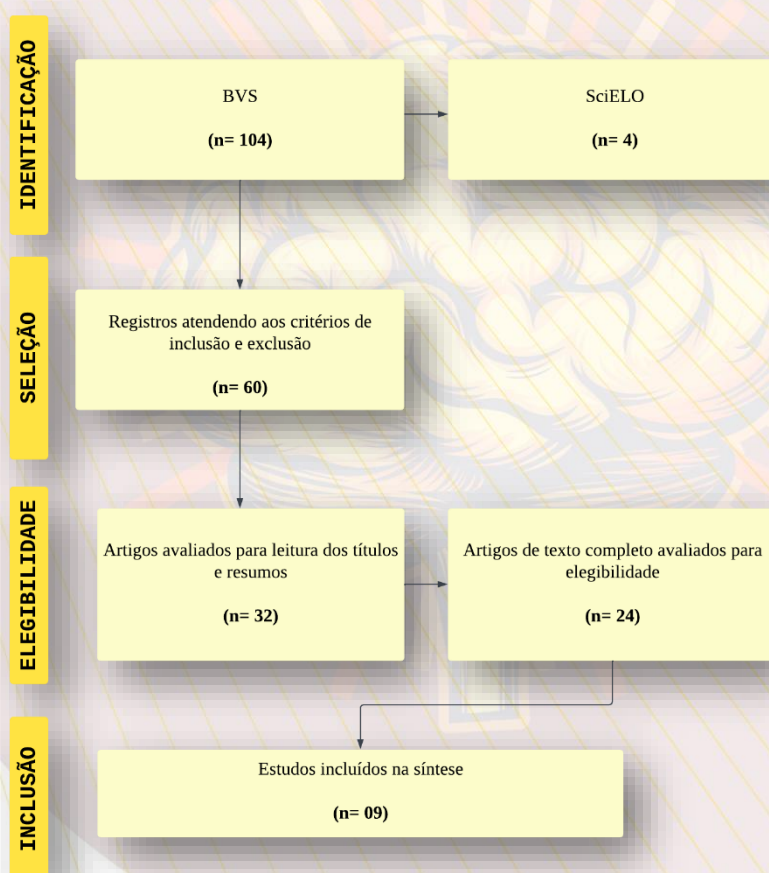
As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados: BVS e na Scientific Electronic Library Online (SciELO). Com os descritores selecionados a partir da pergunta de pesquisa, elaborou-se a seguinte estratégia de busca: ("Saúde Mental" OR "Mental Health") AND ("Neurociência" OR "Neurosciences") AND

("Transtornos Mentais" OR "Mental Disorders" OR "Transtornos Neurológicos" OR "Neurologic Disorders") AND ("Inovação Tecnológica" OR "Technological Innovation") AND ("Terapêutica" OR "Therapeutics").

Foram adotados como critérios de inclusão: artigos disponíveis online, com acesso ao texto completo nos idiomas português, inglês ou espanhol, publicados entre os anos de 2019 e 2025, que abordassem inovações em saúde mental e neurociência no tratamento de transtornos neurológicos e psiquiátricos. Este recorte temporal justifica-se pela rápida evolução das tecnologias aplicadas à neurociência e saúde mental no período, impactadas por avanços científicos, transformações socioeconômicas e mudanças no cenário global da saúde. Quanto aos critérios de exclusão, foram desconsideradas cartas ao editor, editoriais, livros, resumos de anais de eventos, teses e dissertações.

Após consenso entre os pesquisadores, foram selecionados os artigos que compuseram a amostra, sendo estes organizados em um instrumento de coleta de dados, que incluiu as seguintes informações: Fonte, Abordagem Inovadora e Descrição.

Figura 1. Representação do fluxograma metodológico com as etapas do processo de seleção e exclusão dos estudos publicados



Fonte: Autores, 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 1 a seguir apresenta uma sistematização das abordagens inovadoras em saúde mental e neurociência aplicadas ao tratamento de transtornos neurológicos e psiquiátricos em ambientes de cuidado em saúde. As informações foram extraídas de estudos recentes, destacando diferentes estratégias terapêuticas e tecnológicas. Cada abordagem é descrita de acordo com sua fonte, inovação proposta e principais características. A sistematização visa facilitar a compreensão e análise crítica das práticas emergentes no campo.

Quadro 1. Abordagens inovadoras em saúde mental e neurociência aplicadas ao tratamento de transtornos neurológicos e psiquiátricos em ambientes de cuidado em saúde

Fonte	Abordagem Inovadora	Descrição
Khoudary; Peters; Bornstein (2025)	Modelos cognitivos computacionais (DDM)	Uso de modelos de difusão de deriva para entender comportamento de escolha rápida e apoiar tratamentos com explicações normativas e parcimoniosas.
De Troij; Bervoets (2025)	Treinamento em nomenclatura baseada em neurociência (NbN)	Atualização da educação farmacológica para modernizar a classificação e comunicação sobre psicofármacos.
Peng <i>et al.</i> (2025)	Educação em neurociência da dor (PNE) integrada à analgesia multimodal	Redução de dor, uso de opioides e catastrofismo em pós-operatório de cirurgia de hérnia inguinal laparoscópica.
Alvani <i>et al.</i> (2024)	Combinação de PNE e exercícios neuromusculares (NMS)	Melhora simultânea de dor, função física e aspectos psicológicos em dor lombar crônica.
Martínez-Miranda <i>et al.</i> (2024)	PNE e exposição gradual ao movimento (GEM) online	Melhorias em dor crônica, qualidade de vida e autoeficácia em sobreviventes de câncer de mama.
Chan <i>et al.</i> (2024)	Tecnologias avançadas de neuroimagem	Uso de fMRI em vigília, neuroimagem de ultra-alto campo, ultrassonografia funcional e optoacústica para desenvolver interfaces cérebro-máquina e terapias personalizadas.
Roesler (2024)	Regulação emocional e neurociências afetivas	Integração da regulação emocional e experiências emocionais corretivas nas intervenções psicodinâmicas.
Foster <i>et al.</i> (2024)	Integração de neurociência do desenvolvimento e pesquisas com a comunidade (CEnR)	Entendimento dos impactos da insegurança habitacional na saúde mental infantil e formulação de intervenções adaptadas.
Simmers; Dávidesco (2024)	Educação baseada em evidências sobre o cérebro para educadores	Correção de neuromitos e promoção da saúde cognitiva e emocional em ambientes educacionais.

Fonte: Autores, 2025.

As abordagens inovadoras em saúde mental e neurociência têm se destacado por incorporar múltiplas tecnologias e estratégias terapêuticas que visam personalizar e tornar o cuidado mais eficaz em ambientes de saúde. Destaca-se a identificação de biomarcadores para diagnóstico e tratamento personalizado, o uso de terapias baseadas em neuroplasticidade, como a estimulação magnética transcraniana (TMS) e o neurofeedback, além da aplicação de tecnologias emergentes como inteligência artificial, realidade virtual e interfaces cérebro-computador (Andrade *et al.*, 2024).

Complementando essa perspectiva, Khoudary; Peters e Bornstein (2025) enfatizam a utilização de modelos cognitivos computacionais, como o modelo de difusão de deriva (Drift Diffusion Model - DDM), para analisar comportamentos de escolha rápida. Esses modelos permitem integrar explicações normativas e práticas no tratamento de transtornos neurológicos e psiquiátricos, favorecendo intervenções mais adequadas às necessidades dos ambientes de cuidado.

Ainda nesse campo, Tanaka e Vécsei (2024) destacam os avanços em biologia molecular, genética, epigenética, farmacologia e neuroimagem, bem como a utilização de técnicas de estimulação cerebral não invasiva. Essas tecnologias promovem a melhoria do diagnóstico, prevenção e tratamento de transtornos neurológicos e psiquiátricos, além de impulsionar a tradução das descobertas científicas para a prática clínica.

No âmbito da formação médica, De Troij e Bervoets (2025) propõem o treinamento em nomenclatura baseada em neurociência (NbN) para residentes de psiquiatria, visando modernizar a classificação de psicofármacos e integrar a evolução do conhecimento psicopatológico às práticas clínicas, ainda que sem mudanças estatisticamente significativas imediatas.

Paralelamente, Meyer-Lindenberg *et al.* (2022) abordam a inovação em novas estratégias psicoterapêuticas e farmacológicas, incluindo terapias baseadas em RNA e neurorobótica. Essas intervenções buscam ir além do tratamento sintomático, focando na prevenção, intervenção precoce e modificação da doença, adaptadas aos perfis individuais dos pacientes.

Dentro de contextos cirúrgicos, Peng *et al.* (2025) apresentam a PNE como ferramenta inovadora integrada à analgesia multimodal, com resultados positivos na redução do uso de opioides e na melhoria da recuperação de pacientes pós-cirúrgicos.

No campo da neurociência básica, Cowan (2001) destaca os avanços em neuroimagem, no estudo de canais iônicos e na genética molecular, ressaltando a importância da colaboração entre neurologia e psiquiatria no tratamento de doenças como o autismo e as demências.

Expandindo as aplicações clínicas, Alvani *et al.* (2024) sugerem a integração da PNE com exercícios neuromusculares (NMS) para o tratamento da dor lombar crônica, visando resultados positivos tanto na redução da dor quanto na função física e saúde psicológica.

Kuo *et al.* (2023) também propõem combinações terapêuticas inovadoras, unindo bloqueio do gânglio estrelado (SGB), TMS e terapia com cetamina para tratar transtornos como PTSD e depressão de forma sinérgica, ampliando as possibilidades terapêuticas tradicionais.

A inovação tecnológica é evidenciada ainda em intervenções digitais, como a combinação da PNE com exposição gradual ao movimento (GEM) via plataformas online, melhorando significativamente a dor e a qualidade de vida de sobreviventes de câncer de mama (Martínez-Miranda *et al.*, 2024).

No campo da farmacologia e neurotecnologia, Kargbo (2024) descreve o desenvolvimento de novos psicotrópicos e a integração de sistemas de monitoramento cerebral com inteligência artificial, inaugurando uma nova era de terapias mais personalizadas e eficazes.

Do ponto de vista das técnicas de imagem cerebral, Chan *et al.* (2024) destacam o uso de tecnologias avançadas como fMRI em vigília e neuroimagem de ultra-alto campo, que abrem caminho para a criação de interfaces cérebro-máquina e medicina de precisão em saúde mental.

As inovações também alcançam a psicoterapia, com Roesler (2024) enfatizando a importância da regulação emocional e das experiências emocionais corretivas, integrando achados das neurociências afetivas e da teoria do apego às práticas psicodinâmicas contemporâneas.

No âmbito social, Foster *et al.* (2024) propõem a integração da neurociência do desenvolvimento com pesquisas engajadas com comunidades vulneráveis (CEnR), para enfrentar o impacto da insegurança habitacional na saúde mental infantil e promover intervenções mais equitativas.

Por fim, Simmers e Davidesco (2024) reforçam a importância da educação baseada em evidências sobre o cérebro para futuros professores, visando combater neuromitos e promover o desenvolvimento cognitivo e emocional saudável de crianças e adolescentes, impactando positivamente os ambientes escolares e comunitários de cuidado em saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as abordagens inovadoras em saúde mental e neurociência vêm transformando o tratamento de transtornos neurológicos e psiquiátricos, oferecendo alternativas mais precisas, personalizadas e integradas. As tecnologias emergentes, como modelos computacionais, terapias baseadas em neuroplasticidade, neuroimagem avançada, inteligência artificial, educação em neurociência da dor e novos psicotrópicos, ampliam as possibilidades de diagnóstico, intervenção precoce e modificação dos processos patológicos, superando a limitação das práticas tradicionais focadas apenas em sintomas.

Os resultados obtidos indicam que essas inovações têm potencial para impactar positivamente tanto a prática clínica quanto a formulação de políticas públicas, promovendo uma assistência mais humanizada, eficiente e alinhada às necessidades individuais dos pacientes. Para a sociedade e a academia, esse avanço representa a oportunidade de integrar conhecimentos neurocientíficos às práticas terapêuticas de forma mais efetiva, impulsionando o desenvolvimento de modelos de cuidado baseados em evidências e personalizados.

REFERÊNCIAS

ALVANI, E. *et al.* Effects of pain neuroscience education combined with neuromuscular exercises on pain, functional disability and psychological factors in chronic low back pain: A study protocol for a single-blind randomized controlled trial. **PLOS ONE**, v. 19, n. 11, p. e0309679, 4 nov. 2024.

ALVES, M. ANTONIO. **Cognição, emoções e ação**. [s.l.] SciELO Books - Editora UNESP, 2019.

ANDRADE, A. C. L. *et al.* Neurosciences and mental health: New frontiers of clinical research. Em: **Frontiers of Knowledge: Multidisciplinary Approaches in Academic Research**. [s.l.] Seven Editora, 2024.

CHAN, R. W. *et al.* Opportunities for System Neuroscience. Em: [s.l.: s.n.]. p. 247–253.

COWAN, W. M. Prospects for Neurology and Psychiatry. **JAMA**, v. 285, n. 5, p. 594, 7 fev. 2001.

DANTAS, H. L. DE L. *et al.* Como elaborar uma revisão integrativa: sistematização do método científico. **Revista Recien - Revista Científica de Enfermagem**, v. 12, n. 37, p. 334–345, 13 mar. 2022.

DE TROIJ, J.; BERVOETS, C. Points regarding neuroscience-based nomenclature: evaluating its impact on psychiatric residency training. **International Clinical Psychopharmacology**, v. 40, n. 2, p. 119–122, 29 mar. 2025.

FOSTER, J. C. *et al.* Integrating developmental neuroscience with community-engaged approaches to address mental health outcomes for housing-insecure youth: Implications for research, practice, and policy. **Developmental Cognitive Neuroscience**, v. 68, p. 101399, ago. 2024.

KARGBO, R. B. The New Frontier in Neurotherapeutics: From Brain Stimulation to Novel Psychotropics. **ACS Medicinal Chemistry Letters**, v. 15, n. 7, p. 1001–1003, 11 jul. 2024.

KHOUDARY, A.; PETERS, M. A. K.; BORNSTEIN, A. M. Reasoning Goals and Representational Decisions in Computational Cognitive Neuroscience: Lessons From the Drift Diffusion Model. **European Journal of Neuroscience**, v. 61, n. 7, 9 abr. 2025.

KUO, J. *et al.* Interventional Mental Health: A Transdisciplinary Approach to Novel Psychiatric Care Delivery. **Cureus**, 15 ago. 2023.

MARTÍNEZ-MIRANDA, P. *et al.* Effectiveness of an interactive online group intervention based on pain neuroscience education and graded exposure to movement in breast cancer survivors with chronic pain: a randomised controlled trial. **Supportive Care in Cancer**, v. 32, n. 10, p. 705, 7 out. 2024.

MEYER-LINDENBERG, A. *et al.* Prospects for improved prevention and treatment of neuropsychiatric disorders: Neuroscience Applied. **Neuroscience Applied**, v. 1, p. 100103, 2022.

OKANO, A. H. *et al.* Estimulação cerebral na promoção da saúde e melhoria do desempenho físico. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 27, n. 2, p. 315–332, jun. 2013.

PENG, L. *et al.* The effect of peri-operative pain neuroscience education on pain and recovery in adult patients receiving laparoscopic inguinal hernia repair. **Scientific Reports**, v. 15, n. 1, p. 3039, 24 jan. 2025.

ROESLER, C. Emotion Regulation, Relationship and Therapeutic Change in Analytical Psychology and Contemporary Psychodynamic Approaches. **Journal of Analytical Psychology**, v. 69, n. 4, p. 602–619, 31 set. 2024.

SANTOS, C. M. DA C.; PIMENTA, C. A. DE M.; NOBRE, M. R. C. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 508–511, jun. 2007.

SIMMERS, K.; DAVIDESCO, I. Neuroscience literacy and evidence-based practices in pre-service teachers: A pilot study. **Trends in Neuroscience and Education**, v. 35, p. 100228, jun. 2024.

TANAKA, M.; VÉCSEI, L. **From Lab to Life: Exploring Cutting-Edge Models for Neurological and Psychiatric Disorders**. , 5 mar. 2024.