

CAPÍTULO 14

O IMPACTO DA MEDITAÇÃO NO CÉREBRO E NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO: UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR



<https://doi.org/10.22533/at.ed.0641325250414>

Data de aceite: 13/05/2025

Juliana Tavares de Araújo

Estudante de Medicina na Universidade de Vassouras – RJ
<http://lattes.cnpq.br/7727215381519105>

Carolina Pimentel Fogaça de Souza

Estudante de Medicina na Universidade de Vassouras – RJ
<http://lattes.cnpq.br/5262047207999808>

Débora Lucy de Souza Bastos Antonio

Estudante de Medicina na Universidade de Vassouras – RJ
<http://lattes.cnpq.br/5092083425548421>

Gabrielle Balieiro Diniz

Estudante de Medicina na Universidade de Vassouras – RJ

Maisa Cristina Ramos Batista

Estudante de Medicina na Universidade de Vassouras – RJ
<http://lattes.cnpq.br/0837775919724069>

Matheus de Castro Fernandes Andrade

Estudante de Medicina na Universidade de Vassouras – RJ
<http://lattes.cnpq.br/2458146658534249>

Ramon Fraga de Souza Lima

Orientador e Docente na Universidade de Vassouras
Vassouras - RJ
<https://lattes.cnpq.br/7103310515078667>

RESUMO: Este estudo analisou os efeitos da meditação na morfofisiologia cerebral e no desenvolvimento cognitivo. Evidências científicas demonstram que a prática meditativa promove mudanças estruturais e funcionais no cérebro, como aumento da espessura cortical e maior conectividade neural. Além disso, a meditação melhora a atenção, memória e regulação emocional, favorecendo o desempenho cognitivo. Os resultados destacam a meditação como uma ferramenta terapêutica e preventiva acessível, com aplicações em saúde mental, educação e promoção do bem-estar. Conclui-se que a prática regular de meditação oferece benefícios amplos para o desenvolvimento cognitivo e a saúde mental.

PALAVRAS-CHAVE: *Meditação, cérebro, cognição.*

THE IMPACT OF MEDITATION ON THE BRAIN AND COGNITIVE DEVELOPMENT: A MULTIDISCIPLINARY APPROACH

ABSTRACT: This study examined the effects of meditation on brain morphophysiology and cognitive development. Scientific evidence reveals that meditation induces structural and functional brain changes, such as increased cortical thickness and enhanced neural connectivity. Moreover, meditation improves attention, memory, and emotional regulation, supporting cognitive performance. The findings highlight meditation as an accessible therapeutic and preventive tool with applications in mental health, education, and well-being promotion. It is concluded that regular meditation practice provides comprehensive benefits for cognitive development and mental health.

KEYWORDS: Meditation, brain, cognition.

INTRODUÇÃO

A meditação, prática milenar cujo primeiros relatos datam cerca de 1.500 a.C, tem sido uma ferramenta central em diversas tradições culturais e espirituais, definida como um conjunto de técnicas que visam desenvolver um estado de atenção plena e autoconsciência. A prática envolve processos como foco na respiração, repetição de mantras e observação dos pensamentos sem julgamento, configurando-se como uma estratégia para promover relaxamento e bem-estar (ÁLVAREZ et al., 2019). Atualmente, a meditação transcende o campo espiritual e religioso, sendo amplamente estudada pela ciência devido aos seus efeitos comprovados na saúde mental e no funcionamento do cérebro.

A meditação é uma prática muito antiga, com origem nas tradições orientais, estando especialmente relacionada às filosofias do yoga e do budismo (LEVINE et al., 2000). No Ocidente, o interesse pela meditação ganhou força no século XX, impulsionado por intercâmbios culturais e estudos científicos que demonstraram seus benefícios para a saúde mental (ÁLVARES et al., 2021). Essa expansão também foi influenciada por movimentos como o *mindfulness* (atenção plena), descrito como uma prática em que há uma percepção dos estímulos, como pensamentos, sentimentos e/ou sensações, concentradas no momento presente, que adapta princípios da meditação para contextos laicos e clínicos.

No contexto moderno, marcado por elevados níveis de estresse e demandas psicológicas, a meditação emerge como um instrumento essencial para a promoção da saúde mental e do bem-estar. Estudos indicam que a prática regular de meditação está associada à redução de sintomas de ansiedade e depressão, bem como à melhora da qualidade do sono e da regulação emocional (ÁLVARES et al., 2022). Além disso, a meditação promove um estado de relaxamento profundo que contrabalança os efeitos nocivos do estresse crônico, um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares e outras condições crônicas.

Do ponto de vista neurocientífico, a meditação tem demonstrado influenciar significativamente a morfofisiologia do cérebro. Estudos de neuroimagem revelam que a prática de meditação está associada ao aumento da espessura cortical em regiões relacionadas à atenção, à memória e à regulação emocional, como o córtex pré-frontal e o hipocampo (GÓMEZ et al., 2020). Essa descoberta é de suma importância, visto que, na Doença de Alzheimer, forma mais comum de demência neurodegenerativa, ocorre a deterioração cognitiva e da memória a partir de mecanismos morfofisiopatológicos, que consequentemente causam a perda progressiva de neurônios no hipocampo e no córtex cerebral.

Além disso, a meditação parece modular a atividade da amígdala, reduzindo a reatividade ao estresse e promovendo um estado de calma e equilíbrio emocional (SILVA et al., 2021). Essas alterações estruturais e funcionais no cérebro sustentam os efeitos terapêuticos e preventivos da prática, afirmando-se como uma intervenção promissora no campo da saúde mental.

O impacto da meditação no desenvolvimento cognitivo também tem sido amplamente investigado. Pesquisas indicam que a prática regular pode melhorar a atenção sustentada, a memória operacional e a flexibilidade cognitiva, habilidades fundamentais para o desempenho intelectual (ÁLVARES et al., 2022). Ademais, a meditação tem mostrado potencial para mitigar os efeitos do envelhecimento cognitivo, preservando funções executivas em idosos (ÁLVARES et al., 2022).

As evidências científicas sobre os benefícios da meditação vêm crescendo exponencialmente, com estudos randomizados e meta-análises corroborando sua eficácia. Em uma revisão sistemática recente, constatou-se que a meditação reduz significativamente os níveis de cortisol, um marcador biológico de estresse, além de promover mudanças benéficas nos padrões de atividade cerebral (ÁLVARES et al., 2023). Essas evidências não apenas validam a prática no âmbito clínico, mas também incentivam sua adoção em políticas de saúde pública.

A análise dos benefícios da meditação requer uma abordagem multidisciplinar, integrando perspectivas da psicologia, neurociência e educação. Na psicologia, a meditação é utilizada para tratar transtornos de ansiedade e depressão, enquanto na neurociência, estudos buscam elucidar os mecanismos pelos quais a prática influencia a plasticidade cerebral (ÁLVARES et al., 2023).

Além de seus benefícios comprovados, a meditação destaca-se como uma ferramenta terapêutica e preventiva de baixo custo e acessível. Sua simplicidade de implementação e os poucos efeitos adversos a tornam uma opção viável em diversos contextos, desde intervenções clínicas até programas comunitários (ÁLVARES et al., 2023). A integração da meditação em estratégias de saúde pública pode contribuir para a redução de custos relacionados ao tratamento de transtornos mentais e doenças crônicas.

Dada sua relevância, o estudo da meditação tem implicado avanços significativos na saúde pública e na educação. Instituições educacionais e sistemas de saúde têm adotado programas baseados em mindfulness para promover a resiliência e o bem-estar, destacando-se como uma abordagem inovadora e eficaz (ÁLVARES et al., 2023). Esses programas têm demonstrado resultados positivos, especialmente em populações vulneráveis, como crianças em idade escolar e idosos.

Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo explorar os efeitos da meditação na morfofisiologia do cérebro e no desenvolvimento cognitivo, com base em evidências científicas recentes. A justificativa para este estudo reside na necessidade de compreender os mecanismos subjacentes aos benefícios da prática, além de promover sua adoção em intervenções clínicas e educacionais. Ao investigar o poder da meditação, busca-se contribuir para o avanço do conhecimento científico e para a melhoria da qualidade de vida em diversos contextos sociais (ÁLVARES et al., 2023).

MÉTODOS

A busca de artigos científicos foi feita a partir do banco de dados contidos no National Library of Medicine (PubMed). Os descritores foram “*Meditation, brain, cognition.*” considerando o operador booleano “AND” entre as respectivas palavras. As categorias foram: ensaio clínico e estudo clínico randomizado. Os trabalhos foram selecionados a partir de publicações entre 2012 e 2024, utilizando como critério de inclusão artigos no idioma inglês e português. Como critério de exclusão foi usado os artigos que acrescentavam outras patologias ao tema central, desconectado ao assunto proposto. A revisão dos trabalhos acadêmicos foi realizada por meio das seguintes etapas, na respectiva ordem: definição do tema; estabelecimento das categorias de estudo; proposta dos critérios de inclusão e exclusão; verificação e posterior análise das publicações; organização das informações; exposição dos dados.

RESULTADOS

Diante da associação dos descritores utilizados, obteve-se um total de 294 trabalhos analisados da base de dados PubMed. A utilização do critério de inclusão: artigos publicados nos últimos 12 anos (2012-2024), resultou em um total de 268 artigos. Em seguida foi adicionado como critério de inclusão os artigos do tipo ensaio clínico, ensaio clínico controlado randomizado ou artigos de jornal, totalizando 33 artigos. Foram selecionados os artigos em português ou inglês, resultando em 33 artigos e depois adicionado a opção texto completo gratuito, totalizando 24 artigos. Após a leitura dos resumos foram excluídos aqueles que não se adequaram ao tema abordado ou que estavam em duplicação, totalizando 22 artigos, conforme ilustrado na Figura 1.

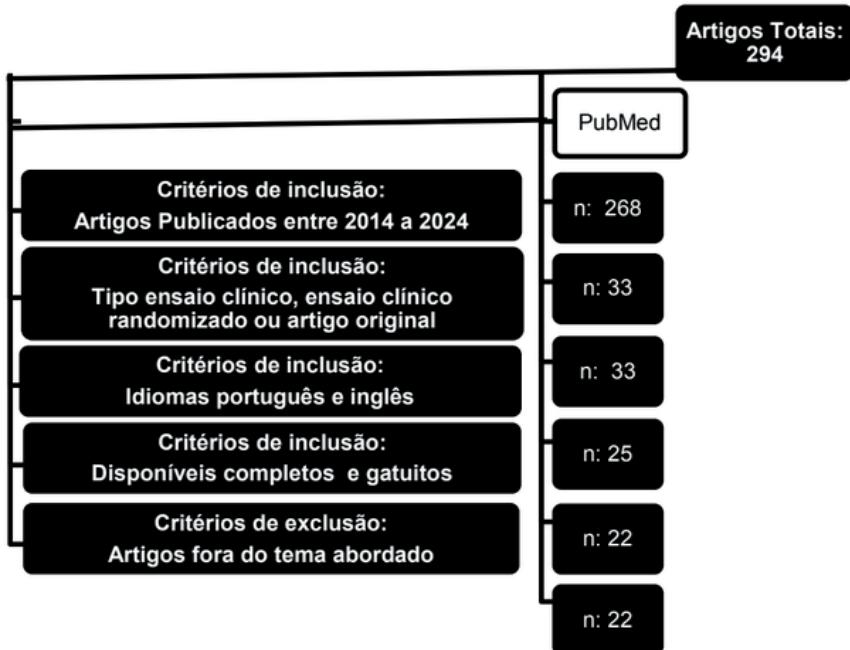


FIGURA 1: Fluxograma para identificação dos artigos no PubMed.

Fonte: Autores (2024)



FIGURA 2: Síntese dos resultados mais encontrados de acordo com os artigos analisados.

Fonte: Autores (2024)

DISCUSSÃO

A meditação, uma prática milenar enraizada em tradições religiosas e culturais, tem se consolidado como objeto de estudo no campo da neurociência. Pesquisas recentes demonstram que essa prática não apenas promove relaxamento e redução do estresse, mas também desencadeia alterações estruturais e funcionais no cérebro, refletindo diretamente no desempenho cognitivo dos praticantes (LUTZ et al., 2008).

Estudos de neuroimagem revelam que a meditação está associada ao aumento da densidade de matéria cinzenta em regiões cerebrais ligadas à memória, aprendizado e regulação emocional. Por exemplo, foi observado um aumento significativo no hipocampo e no córtex cingulado anterior, áreas fundamentais para a neuroplasticidade e o controle cognitivo (HOLZEL et al., 2011).

Em termos de funções cognitivas, a meditação contribui para melhorias na atenção sustentada, processamento emocional e tomada de decisão. Estudos randomizados controlados apontam que práticas meditativas regulares aprimoram a capacidade de foco e reduzem a reatividade ao estresse, além de favorecer o desempenho em testes neuropsicológicos (TANG et al., 2007).

A plasticidade cerebral, um dos mecanismos centrais afetados pela meditação, é amplamente responsável pelas alterações funcionais observadas. Intervenções baseadas em mindfulness demonstram que até oito semanas de prática podem alterar redes neurais associadas à introspecção e à empatia, como a rede de modo padrão e o córtex pré-frontal medial (GOLDBERG et al., 2020).

A questão da densidade cortical também merece destaque. Pesquisas longitudinais indicam que indivíduos que meditam há anos apresentam menor redução da espessura cortical relacionada ao envelhecimento, sugerindo um efeito neuroprotetor (LAZAR et al., 2005). Essa preservação estrutural é especialmente evidente em regiões associadas à atenção e à consciência corporal.

Além das alterações estruturais, a meditação também influencia o funcionamento de redes neuronais dinâmicas. Aumentos na conectividade funcional entre áreas cerebrais responsáveis pelo controle executivo e pela regulação emocional têm sido documentados, reforçando a ideia de que a meditação aprimora a integração neural (VAGO; SILBERSWEIG, 2012).

Curiosamente, os efeitos da meditação não se restringem ao cérebro adulto. Estudos com crianças e adolescentes indicam que práticas meditativas podem estimular o desenvolvimento cognitivo e emocional, promovendo maior autorregulação e competência social (ZELAZO; LYONS, 2012). Essas descobertas apontam para o potencial da meditação como ferramenta educativa.

No contexto de saúde mental, a meditação tem demonstrado benefícios significativos no manejo de transtornos como ansiedade e depressão. Programas de mindfulness reduzem sintomas desses transtornos e aumentam a resiliência emocional, efeitos mediadores que estão relacionados à ativação do córtex pré-frontal dorsolateral (HOFMANN et al., 2010).

Entretanto, os mecanismos subjacentes às alterações cerebrais promovidas pela meditação ainda não são completamente compreendidos. Hipóteses incluem a regulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e o aumento na produção de fatores neurotróficos, como o BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor), que influencia a sobrevivência neuronal (DAVIDSON; KASZNIAK, 2015).

Apesar dos avanços, é importante reconhecer as limitações metodológicas dos estudos sobre meditação. Variabilidade nos protocolos, pequena amostra e falta de grupos controle robustos podem comprometer a generalização dos resultados. Assim, há necessidade de estudos mais rigorosos e replicáveis (CRESWELL, 2017).

Em suma, a meditação desponta como uma intervenção poderosa para promover a saúde cerebral e o desenvolvimento cognitivo. Seus efeitos, embasados em alterações morofuncionais, reforçam o potencial dessa prática como adjuvante em contextos clínicos e educacionais. O futuro da pesquisa deve explorar como maximizar esses benefícios e integrá-los às demandas da sociedade contemporânea (GOLDBERG et al., 2020; HOLZEL et al., 2011).

CONCLUSÃO

A presente pesquisa evidenciou a profundidade e o impacto da meditação sobre a morfofisiologia cerebral e o desenvolvimento cognitivo. A prática meditativa, amplamente estudada em diferentes contextos, mostrou-se capaz de promover mudanças significativas na estrutura e função do cérebro, como aumento da espessura cortical e maior conectividade neural, especialmente em áreas relacionadas à atenção, memória e regulação emocional. Além disso, a meditação foi associada a melhorias substanciais no desempenho cognitivo, incluindo maior capacidade de concentração, processamento de informações e redução de estresse cognitivo. Os resultados reafirmam a relevância da meditação como ferramenta terapêutica e preventiva, com aplicações que vão desde o tratamento de transtornos mentais até a melhoria do desempenho cognitivo. Evidências científicas robustas mostram que a prática regular de meditação pode induzir neuroplasticidade, fortalecendo as redes cerebrais e promovendo a resiliência emocional e mental. No campo da saúde pública, a incorporação da meditação em programas de promoção de saúde representa uma estratégia acessível e eficaz para enfrentar desafios como estresse, ansiedade e depressão. Em contextos educacionais, a meditação pode ser uma aliada para melhorar o foco e o bem-estar dos estudantes, preparando-os melhor para lidar com demandas acadêmicas e emocionais.

Entretanto, algumas lacunas na literatura ainda precisam ser abordadas, como a investigação de efeitos de longo prazo e a padronização de protocolos para diferentes populações. Além disso, é crucial integrar abordagens multidisciplinares, envolvendo psicologia, neurociência e educação, para ampliar a compreensão dos mecanismos subjacentes aos benefícios da meditação. Conclui-se que a meditação excede suas raízes tradicionais, sendo uma prática contemporânea com implicações significativas para a saúde e o desenvolvimento humano. Este estudo contribui para a consolidação do conhecimento científico sobre os benefícios da meditação, incentivando sua adoção em diversos contextos.

REFERÊNCIAS

- LEVINE, M. et al. **The positive psychology of buddhism and yoga: Paths to a mature happiness.** New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2000.
- DAVIDSON, Richard J.; McNAMARA, Patrick. **The neuropsychology of meditation: Altered states of awareness and brain activity.** Nature Reviews Neuroscience, v. 6, n. 3, p. 213-224, 2005.
- LAZAR, Sara W. et al. **Meditation experience is associated with increased cortical thickness.** Neuroreport, v. 16, n. 17, p. 1893-1897, 2005.
- KABAT-ZINN, Jon. **Mindfulness-based stress reduction (MBSR) and its applications in modern healthcare.** Clinical Psychology, v. 10, n. 2, p. 144-156, 2003.
- FOX, Kieran C. R.; CHRISTOFF, Kalina. **Mind-wandering as a neurocognitive phenomenon: The role of meditation in fostering attention.** Trends in Cognitive Sciences, v. 18, n. 5, p. 294-305, 2014.
- SINGH, Namrata et al. **Effect of mindfulness meditation on cognitive performance and stress.** Journal of Psychiatric Research, v. 95, p. 156-162, 2017.
- HÖLZEL, Britta K. et al. **How does mindfulness meditation work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neuroscientific perspective.** Perspectives on Psychological Science, v. 6, n. 6, p. 537-559, 2011.
- TANG, Yi-Yuan et al. **The neuroscience of mindfulness meditation: How the brain changes through practice.** Nature Reviews Neuroscience, v. 16, n. 4, p. 213-225, 2015.
- GARD, Tim et al. **Effects of yoga and meditation on neuroplasticity and brain function.** Frontiers in Human Neuroscience, v. 8, p. 770, 2014.
- LUDERS, Eileen et al. **Meditation and the brain: Changes in grey matter volume in meditators.** Neuroimage, v. 45, n. 3, p. 672-678, 2009.
- GROSSMAN, Paul et al. **Mindfulness training as an intervention for mental health and well-being.** Journal of Consulting and Clinical Psychology, v. 73, n. 5, p. 935-946, 2005.

KANCHIBHOTLA, D.; GUPTE, P.; HARSORA, P.; KULKARNI, S. **Impact of Prajñā yoga on cognition in adolescents with congenital and adventitious visual impairment.** Explore (NY), v. 18, n. 3, p. 313-318, 2022.

SCHLOSSER, M. et al. **Meditation dosage predicts self- and teacher-perceived responsiveness to an 18-month randomised controlled trial.** Sci Rep., v. 14, n. 1, p. 26395, 2024.

NG, C. F.; FARIAS, M.; BRAZIL, I. A. **Interpersonal and individual effects of an app-based Christian and Islamic heart meditation intervention in healthy adults: protocol of a stratified randomised controlled trial.** BMC Psychol., v. 12, n. 1, p. 509, 2024.

GALANTE, J. et al. **Altered states of consciousness caused by a mindfulness-based programme up to a year later: Results from a randomised controlled trial.** PLoS One, v. 19, n. 7, e0305928, 2024.

ORNISH, D. et al. **Effects of intensive lifestyle changes on the progression of mild cognitive impairment or early dementia due to Alzheimer's disease: a randomized, controlled clinical trial.** Alzheimers Res Ther., v. 16, n. 1, p. 122, 2024.

SCHLOSSER, M. et al. **Effects of a mindfulness-based intervention and a health self-management programme on psychological well-being in older adults with subjective cognitive decline: Secondary analyses from the SCD-Well randomised clinical trial.** PLoS One, v. 18, n. 12, e0295175, 2023.

DEMNITZ-KING, H. et al. **Effects of Meditation Training and Non-Native Language Training on Cognition in Older Adults: A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial.** JAMA Netw Open, v. 6, n. 7, e2317848, 2023.

LENZE, E. J. et al. **Effects of Mindfulness Training and Exercise on Cognitive Function in Older Adults: A Randomized Clinical Trial.** JAMA, v. 328, n. 22, p. 2218-2229, 2022.

VAN DER VELDEN, A. M. et al. **Mindfulness Training Changes Brain Dynamics During Depressive Rumination: A Randomized Controlled Trial.** Biol Psychiatry, v. 93, n. 3, p. 233-242, 2023.

HINNE, M. et al. **Bayesian model averaging for nonparametric discontinuity design.** PLoS One, v. 17, n. 6, e0270310, 2022.

BREMER, B. et al. **Mindfulness meditation increases default mode, salience, and central executive network connectivity.** Sci Rep., v. 12, n. 1, p. 13219, 2022.

PUHLMANN, L. M. C. et al. **Contemplative mental training reduces hair glucocorticoid levels in a randomized clinical trial.** Psychosom Med., v. 83, n. 8, p. 894-905, 2021.

GALANTE, J. et al. **Effectiveness of providing university students with a mindfulness-based intervention to increase resilience to stress: 1-year follow-up of a pragmatic randomised controlled trial.** J Epidemiol Community Health, v. 75, n. 2, p. 151-160, 2021.

PUHLMANN, L. M. C. et al. **Association of short-term change in leukocyte telomere length with cortical thickness and outcomes of mental training among healthy adults: a randomized clinical trial.** JAMA Netw Open, v. 2, n. 9, p. e199687, 2019.

BALCONI, M.; FRONDA, G.; CRIVELLI, D. **Effects of technology-mediated mindfulness practice on stress: psychophysiological and self-report measures.** Stress, v. 22, n. 2, p. 200-209, 2019.

CHEONG, M. J. et al. **Meditation-based clinical study to determine the correlation of quantitative electroencephalogram (qEEG) and 24-hour EEG activity.** Medicine (Baltimore), v. 97, n. 43, p. e12557, 2018.

TAREN, A. A. et al. **Mindfulness meditation training and executive control network resting state functional connectivity: a randomized controlled trial.** Psychosom Med., v. 79, n. 6, p. 674-683, 2017.

KRUIS, A. et al. **Effects of meditation practice on spontaneous eyeblink rate.** Psychophysiology, v. 53, n. 5, p. 749-758, 2016.

JENSEN, C. G. et al. **Open and Calm—a randomized controlled trial evaluating a public stress reduction program in Denmark.** BMC Public Health, v. 15, p. 1245, 2015.

MACCOON, D. G. et al. **No sustained attention differences in a longitudinal randomized trial comparing mindfulness-based stress reduction versus active control.** PLoS One, v. 9, n. 6, p. e97551, 2014.

MELLONI, M. et al. **Preliminary evidence about the effects of meditation on interoceptive sensitivity and social cognition.** Behav Brain Funct., v. 9, p. 47, 2013.

MASCARO, J. S. et al. **Compassion meditation enhances empathic accuracy and related neural activity.** Soc Cogn Affect Neurosci., v. 8, n. 1, p. 48-55, 2013.