



## **Contemporânea**

*Contemporary Journal*

Vol. 4 Nº. 11: p. 01-15, 2024

ISSN: 2447-0961

### **Artigo**

# **DIVISÃO DA ATIVIDADE CEREBRAL: UM ESTUDO DAS IMPLICAÇÕES NA COMPREENSÃO DA CONSCIÊNCIA**

DIVISION OF BRAIN ACTIVITY: A STUDY ON THE IMPLICATIONS OF UNDERSTANDING CONSCIOUSNESS

DIVISIÓN DE LA ACTIVIDAD CEREBRAL: UN ESTUDIO SOBRE LAS IMPLICACIONES DE LA COMPRENSIÓN DE LA CONCIENCIA

DOI: 10.56083/RCV4N11-091

Receipt of originals: 10/11/2024

Acceptance for publication: 11/01/2024

## **Mariana Amorim Barbosa**

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Católica de Brasília

Endereço: Brasília, Distrito Federal, Brasil

E-mail: marianamab10@gmail.com

## **Daniel Studart Corrêa Galvão**

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Brasília

Endereço: Brasília, Distrito Federal, Brasil

E-mail: danielsc.galvao@gmail.com

## **Thiago Taya Kobayashi**

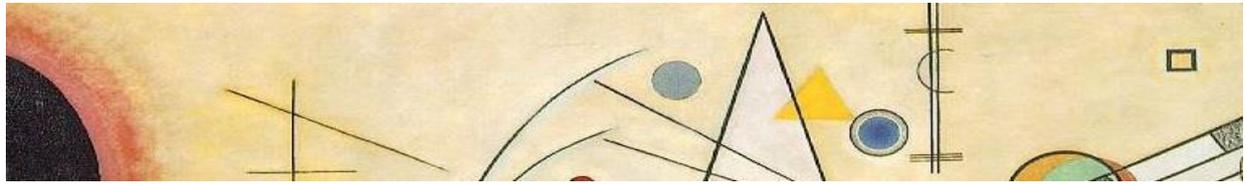
Especialista em Neurologia e Neuroimunologia

Instituição: Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual de São Paulo

Endereço: São Paulo, São Paulo, Brasil

E-mail: ttayko@gmail.com

**RESUMO:** Os avanços na compreensão do cérebro dividido e suas implicações para o estudo da consciência são uma temática que envolve as áreas da neuropsicologia e neurociência, abordando o funcionamento cerebral de maneira sistemática e integrada. O conceito de neuropsicologia refere-se à ciência que estuda a interação da neurologia com a psicologia, focando na análise da relação entre cérebro e comportamento, o que torna essa área crucial para o desenvolvimento de técnicas terapêuticas e reabilitadoras. O objetivo deste estudo foi analisar a relação entre a



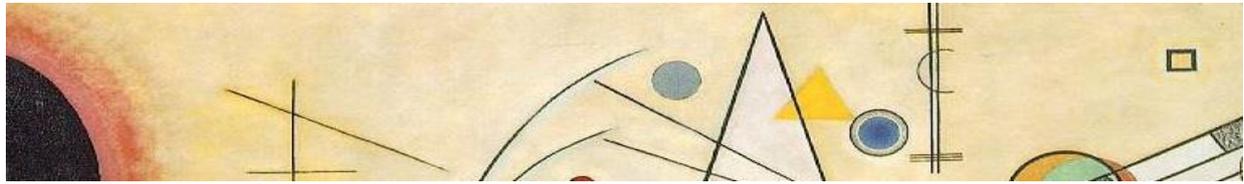
neurociência e a consciência, focando em pacientes com comissurotomia, para explorar a interação entre os hemisférios. A metodologia empregou uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, utilizando revisão bibliográfica em bases como PubMed e Scielo. Os resultados sugerem que, apesar da separação hemisférica, mecanismos compensatórios garantem uma experiência integrada de consciência, com implicações clínicas para o tratamento de distúrbios neurológicos. O papel da neuropsicologia torna-se evidente ao contribuir para a reabilitação neurocognitiva, focando na interação das diferentes áreas cerebrais e no impacto dessas áreas sobre o comportamento humano. Com o avanço das tecnologias e o estudo profundo do cérebro, torna-se possível identificar como essas áreas trabalham em conjunto, e o entendimento do cérebro dividido se coloca como ponto avanço das ciências da mente.

**PALAVRAS-CHAVE:** neurociência, cérebro dividido, hemisférios, consciência, comissurotomia.

**ABSTRACT:** Advances in understanding the divided brain and its implications for the study of consciousness involve the fields of neuropsychology and neuroscience, addressing brain function in a systematic and integrated manner. The concept of neuropsychology refers to the science that studies the interaction between neurology and psychology, focusing on analyzing the relationship between the brain and behavior, making this field crucial for the development of therapeutic and rehabilitative techniques. The aim of this study was to analyze the relationship between neuroscience and consciousness, focusing on patients with commissurotomy, to explore the interaction between the hemispheres. The methodology employed a qualitative, exploratory approach, using a bibliographic review of databases such as PubMed and Scielo. The results suggest that, despite hemispheric separation, compensatory mechanisms ensure an integrated experience of consciousness, with clinical implications for the treatment of neurological disorders. The role of neuropsychology becomes evident in its contribution to neurocognitive rehabilitation, focusing on the interaction of different brain areas and their impact on human behavior. With the advancement of technology and in-depth study of the brain, it is possible to identify how these areas work together, and the understanding of the divided brain emerges as a breakthrough in the mind sciences.

**KEYWORDS:** neuroscience, divided brain, hemispheres, consciousness, commissurotomy

**RESUMEN:** Los avances en la comprensión del cerebro dividido y sus implicaciones para el estudio de la conciencia involucran los campos de la neuropsicología y la neurociencia, abordando el funcionamiento cerebral de



manera sistemática e integrada. El concepto de neuropsicología se refiere a la ciencia que estudia la interacción entre la neurología y la psicología, enfocándose en el análisis de la relación entre el cerebro y el comportamiento, lo que hace que este campo sea crucial para el desarrollo de técnicas terapéuticas y de rehabilitación. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre la neurociencia y la conciencia, centrándose en pacientes con comisurotomía, para explorar la interacción entre los hemisferios. La metodología empleó un enfoque cualitativo, de carácter exploratorio, utilizando una revisión bibliográfica en bases como PubMed y Scielo. Los resultados sugieren que, a pesar de la separación hemisférica, los mecanismos compensatorios garantizan una experiencia integrada de la conciencia, con implicaciones clínicas para el tratamiento de trastornos neurológicos. El papel de la neuropsicología se hace evidente al contribuir a la rehabilitación neurocognitiva, enfocándose en la interacción de las diferentes áreas cerebrales y en el impacto de estas áreas sobre el comportamiento humano. Con el avance de las tecnologías y el estudio profundo del cerebro, es posible identificar cómo estas áreas trabajan juntas, y la comprensión del cerebro dividido se presenta como un avance en las ciencias de la mente.

**PALABRAS CLAVE:** neurociencia, cerebro dividido, hemisferios, conciencia, comisurotomía



Artigo está licenciado sob forma de uma licença  
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

## 1. Introdução

A neurociência tem se consolidado como uma área de extrema relevância no campo das ciências biológicas, destacando-se por seu caráter multidisciplinar. Segundo Machado e Haertel (2022), a compreensão do sistema nervoso envolve o estudo de várias disciplinas, como morfologia, fisiologia e genética, o que permite desvendar a complexidade das interações entre o cérebro e o comportamento humano. Para esses autores, essa área do conhecimento tem avançado significativamente, sobretudo a partir do desenvolvimento de novas técnicas de imagem cerebral, que têm proporcionado um entendimento mais profundo dos mecanismos neurais

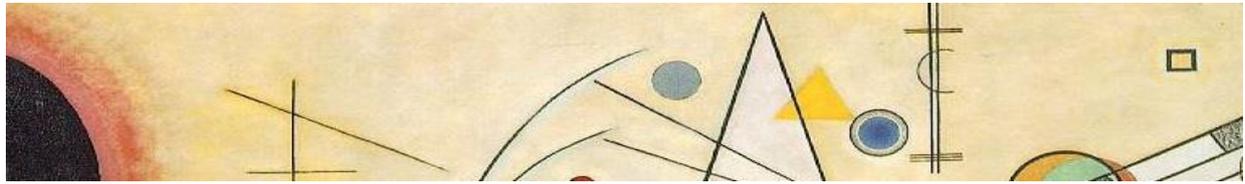


subjacentes a diversos transtornos.

Outro aspecto relevante da neurociência é a compreensão dos circuitos neurais envolvidos no comportamento emocional. Ledoux (2023) destaca a importância dos circuitos emocionais na regulação do comportamento, ressaltando que a disfunção nesses circuitos pode resultar em distúrbios psiquiátricos, como depressão e ansiedade. Para esse pesquisador, o avanço das técnicas de neuroimagem funcional tem permitido identificar de forma mais precisa as áreas cerebrais afetadas em diferentes transtornos, o que tem contribuído para o desenvolvimento de terapias mais eficazes.

A problemática central deste estudo está relacionada à interação entre os hemisférios cerebrais e sua influência sobre os processos de consciência. As descobertas sobre o cérebro dividido, com base em estudos de pacientes com comissurotomia, revelaram a operação semi-independente dos hemisférios direito e esquerdo, o que levanta questionamentos sobre como a consciência pode ser fragmentada e, ao mesmo tempo, integrada. Esse problema neurocientífico investiga os limites da autonomia entre os hemisférios e o impacto dessa separação funcional sobre as funções cognitivas, especialmente em situações que afetam a comunicação inter-hemisférica, como em distúrbios neurológicos.

A pesquisa busca entender como os hemisférios cerebrais, apesar de sua separação física, mantêm uma experiência consciente unificada por meio de mecanismos compensatórios e coordenação inter-hemisférica. A hipótese sugere que a plasticidade neural e redes de comunicação são fundamentais para essa unidade cognitiva, mesmo em casos de comprometimento do corpo caloso. O objetivo é explorar essa relação e suas implicações para o tratamento de distúrbios neurológicos, como afasias e agnosias, oferecendo à neuropsicologia uma compreensão mais ampla dos mecanismos cerebrais que sustentam a consciência e seu impacto no comportamento humano.



## 2. Referencial Teórico

Valladolid-Acebes et al. (2022) argumentam que a complexidade da biologia do sistema nervoso, tanto central quanto periférico, é evidente ao se analisar as interações entre estruturas macroscópicas e celulares. Para este autor, o estudo do sistema nervoso se torna mais compreensível quando se adota uma abordagem que parte das grandes estruturas anatômicas para as menores, como células e moléculas. A divisão entre sistema nervoso central e periférico, embora didática, permite observar o papel crucial de estruturas como o encéfalo e a medula espinhal, responsáveis pela coordenação de funções motoras e sensoriais. Wallace (1970) defende que essa organização anatômica serve como base para compreender fenômenos como a transmissão sináptica e a integração de informações, aspectos fundamentais da neurociência moderna.

Mayberg et al. (2023) observam que o córtex cerebral, composto principalmente por substância cinzenta, abriga os corpos neuronais responsáveis pela mediação da atividade cognitiva e emocional. Esse autor enfatiza que a consciência e o pensamento, por exemplo, são manifestações diretas da atividade elétrica e química dos neurônios. A localização dessas funções em áreas específicas do córtex, como as descritas no mapeamento cortical de Brodmann, destaca a importância da organização espacial na neurobiologia. Valladolid-Acebes et al. (2022) também ressaltam que alterações na bioquímica cerebral podem resultar em disfunções que afetam diretamente o comportamento humano, apontando para a interdependência entre estrutura e função no cérebro.

Voss et al. (2021) afirmam que a atividade dos sistemas sensoriais e motores é mediada por redes neuronais que convertem estímulos externos em impulsos elétricos, os quais são integrados pelo cérebro para gerar respostas motoras. Essa integração sensório-motora, conforme descrita por Wallace (1970), ocorre por meio de complexas vias neuronais que conectam

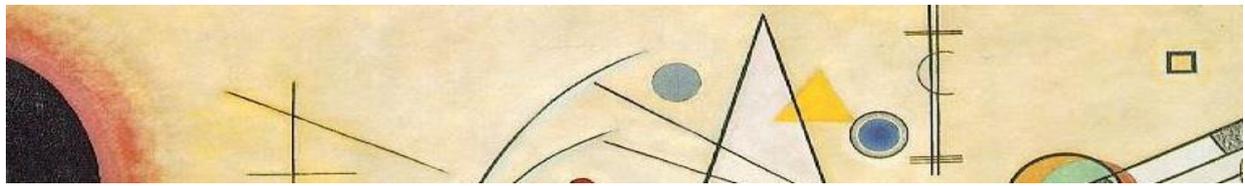


diferentes regiões corticais. Além disso, sistemas sensoriais específicos, como o visual e o auditivo, possuem caminhos especializados que convertem estímulos ambientais em informações interpretadas pelo cérebro. Para este autor, esse processo é essencial para a manutenção da homeostase e da interação do organismo com o ambiente.

Carlsson (2024) propõe que a atividade neuronal pode ser alterada por fatores patológicos, como lesões ou tumores, resultando em disfunções comportamentais e cognitivas. Para este autor, as disfunções resultantes de alterações anatômicas ou bioquímicas no cérebro são frequentemente acompanhadas por sintomas físicos e psíquicos que comprometem a capacidade do indivíduo de responder adequadamente a estímulos externos. Sourkes (2022) destaca que, mesmo em indivíduos sem doenças diagnosticadas, comportamentos desviantes podem surgir como resultado de variações neurobiológicas, sugerindo que a saúde cerebral não é o único fator determinante para o comportamento humano.

Valladolid-Acebes et al. (2022) indicam que as técnicas de neuroimagem funcional, como a ressonância magnética funcional, permitem observar em tempo real a atividade cerebral associada a determinadas tarefas cognitivas ou emocionais. Para este autor, essas técnicas têm sido fundamentais para o avanço da neurociência cognitiva, permitindo a identificação de áreas cerebrais envolvidas em processos como a memória e a tomada de decisão. Dunn et al. (2023) também enfatizam que a neuroimagem tem sido uma ferramenta crucial para o estudo de distúrbios psiquiátricos, fornecendo dados empíricos sobre as alterações cerebrais que acompanham condições como a depressão e a esquizofrenia.

Mayberg et al. (2023) discutem o efeito placebo como um exemplo de como o pensamento pode influenciar a atividade cerebral de maneira significativa. De acordo com esse autor, a crença de que um medicamento está sendo administrado pode desencadear a liberação de neurotransmissores que replicam o efeito terapêutico esperado. Valladolid-



Acebes et al. (2022) reforçam essa perspectiva, sugerindo que a neurociência está apenas começando a desvendar a complexidade das interações mente-cérebro, em que o pensamento e a crença podem alterar a biologia de forma mensurável. Esse fenômeno tem implicações profundas para a compreensão de como intervenções psicológicas podem ser usadas para tratar condições neuropsiquiátricas.

LeDoux (2023) argumenta que as teorias sobre a consciência, como o dualismo cartesiano, continuam a ter relevância na neurociência contemporânea, especialmente em relação à distinção entre mente e cérebro. Para esse autor, embora a maioria dos neurocientistas defenda que a consciência é um produto da atividade cerebral, há um crescente interesse em teorias que propõem a existência de qualia, ou seja, experiências subjetivas que não podem ser reduzidas a processos físicos. Dunn et al. (2023) compartilham a visão de que o estudo da consciência ainda enfrenta desafios significativos, uma vez que as ferramentas atuais de neuroimagem e análise não conseguem capturar a totalidade da experiência consciente.

Goldin e Gross (2023) destacam que a divisão entre dualistas e monistas reflete diferentes abordagens para o estudo da consciência, sendo os monistas fisicalistas aqueles que defendem que a mente é uma manifestação direta da atividade cerebral. Para este autor, essa visão materialista tem ganhado terreno com o avanço da inteligência artificial e das neurociências computacionais, que buscam modelar a mente humana com base em redes neurais artificiais. Por outro lado, Sourkes (2022) sugere que o dualismo ainda persiste em alguns círculos acadêmicos, especialmente entre aqueles que consideram a consciência como um fenômeno que não pode ser completamente explicado pela neurociência.

Voss (2023) sugere que a resposta do cérebro aos estímulos externos, como a percepção e a tomada de decisão, está intimamente ligada à memória e às emoções, áreas que têm sido amplamente estudadas pela neurociência moderna. Esse autor aponta que as emoções são processadas

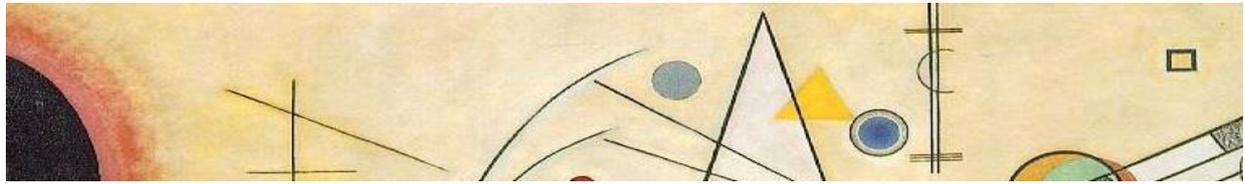


em circuitos neuronais específicos, como os descritos por LeDoux (2023), que envolvem áreas como a amígdala e o hipocampo. A interação entre essas regiões permite que o cérebro associe experiências passadas com reações emocionais, modulando o comportamento futuro com base em estímulos semelhantes. Essa conexão entre emoção e memória é central para a compreensão dos processos de aprendizado e adaptação.

Gong et al. (2023) enfatizam que o estudo da neurobiologia tem avançado rapidamente nas últimas décadas, com o desenvolvimento de novas tecnologias de neuroimagem e o crescente entendimento dos circuitos cerebrais envolvidos em funções cognitivas complexas. O avanço na compreensão dos mecanismos que sustentam a memória, o aprendizado e a emoção, conforme discutido por LeDoux (2023), tem permitido uma maior clareza sobre os processos subjacentes a distúrbios neurológicos e psiquiátricos. Para este autor, a neurociência está em uma posição única para integrar descobertas em diferentes disciplinas, como a psicologia e a psiquiatria, fornecendo uma visão holística do funcionamento cerebral.

### **3. Metodologia**

A metodologia utilizada foi de natureza exploratória, com abordagem qualitativa, utilizando como método principal o dedutivo. A pesquisa será bibliográfica, baseada em fontes de dados acadêmicas, como artigos científicos indexados em bases como PubMed, Scielo e Web of Science, que fornecem acesso a estudos de caso e revisões sistemáticas sobre o cérebro dividido e seus efeitos sobre a cognição. Para a condução desta análise, serão utilizados artigos que examinam os aspectos clínicos e experimentais de pacientes submetidos a comissurotomias (procedimento de separação dos hemisférios cerebrais) e que abordam os desdobramentos comportamentais e neuropsicológicos decorrentes da separação hemisférica.

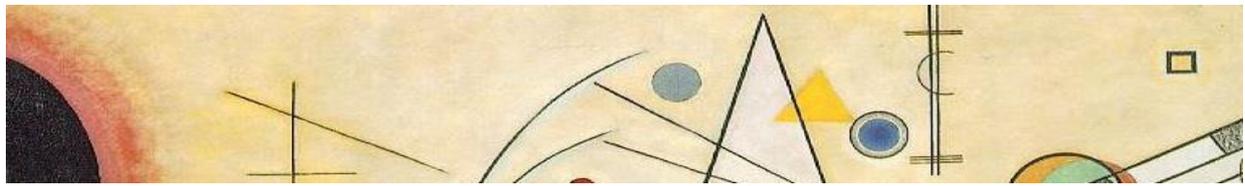


#### **4. Resultados e Discussões**

A neuropsicologia se destaca como uma disciplina que busca compreender as interações entre os processos neurológicos e comportamentais, focando no papel das áreas cerebrais na modulação do comportamento humano. De acordo com Machado e Haertel (2022), essa ciência investiga como as estruturas cerebrais influenciam a cognição e os processos emocionais, especialmente em pacientes com lesões ou transtornos neurológicos. Nesse contexto, Valladollid-Acebes et al. (2022) apontam que o estudo das interações entre a neuroanatomia funcional e os processos psicoterapêuticos pode proporcionar avanços significativos em tratamentos de reabilitação neuropsicológica.

Voss et al. (2021) indicam que os estados alterados de consciência, como o sonho lúcido, revelam características comportamentais que são úteis para a compreensão do funcionamento cerebral. A partir desses estudos, torna-se evidente que a neuropsicologia abarca a reabilitação cognitiva e aspectos relacionados ao bem-estar emocional dos pacientes. Wilson e McNaughton (1994) destacam que a reativação das memórias durante o sono é um processo essencial para a consolidação das aprendizagens, influenciando diretamente no desempenho neurocognitivo.

A reabilitação neuropsicológica envolve intervenções que visam restaurar funções comprometidas por lesões cerebrais, sendo este um campo de estudo em constante evolução. Para Sourkes (2022), a neurociência tem proporcionado avanços notáveis, especialmente no que tange ao desenvolvimento de técnicas de neuroimagem, que permitem uma compreensão mais detalhada das alterações cerebrais após traumas. Pavlov (2022), em suas pesquisas sobre reflexos condicionados, contribuiu significativamente para a análise comportamental, oferecendo insights fundamentais para o desenvolvimento de terapias neuropsicológicas.

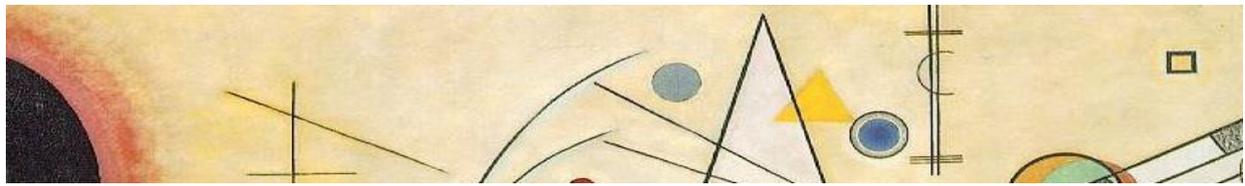


Gong et al. (2023) enfatizam a importância do uso de neuroimagem no diagnóstico de transtornos psiquiátricos, destacando como essa técnica tem sido instrumental para identificar padrões cerebrais específicos associados a diversas patologias. Mayberg et al. (2023) corroboram essa visão, indicando que a estimulação cerebral profunda tem mostrado eficácia em casos de depressão resistente ao tratamento, oferecendo uma nova perspectiva para a intervenção neuropsicológica. Essas descobertas reforçam a necessidade de uma abordagem multidisciplinar no tratamento de doenças mentais e neurológicas.

O estudo da neuropsicologia não pode ser separado dos avanços tecnológicos que permitem o mapeamento das atividades cerebrais. Para Dunn et al. (2023), a aprovação de novos medicamentos para o tratamento de doenças neurodegenerativas, como o Alzheimer, marca um avanço significativo, demonstrando como a farmacologia e a neurociência podem colaborar no desenvolvimento de terapias eficazes. Ledoux (2023) sugere que os circuitos emocionais no cérebro desempenham um papel crucial na modulação de comportamentos, enfatizando a importância de se considerar as emoções no contexto da reabilitação neuropsicológica.

Segundo Goldin e Gross (2023), a regulação emocional, mediada por técnicas de mindfulness, tem se mostrado eficaz na redução de sintomas de ansiedade social, destacando a relevância de intervenções comportamentais na neuropsicologia. Esse autor argumenta que práticas terapêuticas baseadas na atenção plena promovem a plasticidade neural, o que pode auxiliar na reestruturação cognitiva de pacientes com transtornos psiquiátricos. Chételat et al. (2023) acrescentam que a meditação prolongada pode reduzir as alterações cerebrais associadas ao envelhecimento, reforçando a importância de abordagens preventivas no campo da neuropsicologia.

Wilson e McNaughton (1994) afirmam que a reativação das memórias durante o sono desempenha um papel essencial na neuroplasticidade,



contribuindo para a recuperação de funções cognitivas após lesões cerebrais. Valladollid-Acebes et al. (2022) indicam que dietas ricas em gordura podem induzir alterações no metabolismo do glutamato no hipocampo, o que afeta diretamente a neurotransmissão e, conseqüentemente, o desempenho cognitivo. Esses dados reforçam a complexidade das interações entre a neurobiologia e o comportamento humano.

Chételat et al. (2023) propõem que a prática regular de meditação pode ter efeitos neuroprotetores, retardando o declínio cognitivo associado ao envelhecimento. Wallace (1970) também sugere que a meditação transcendental provoca efeitos fisiológicos benéficos, como a redução dos níveis de estresse, o que é essencial para a promoção de uma saúde mental equilibrada. Esse conjunto de estudos indica que a neuropsicologia deve continuar explorando abordagens integrativas, combinando técnicas comportamentais e intervenções neurobiológicas.

Sourkes (2022) argumenta que a neurociência, ao longo das últimas décadas, tem oferecido contribuições inestimáveis para o entendimento dos mecanismos cerebrais subjacentes às doenças mentais. Pavlov (2022), por sua vez, destacou a importância dos reflexos condicionados na compreensão do comportamento, uma abordagem que permanece central para a análise comportamental e suas aplicações clínicas na reabilitação neuropsicológica. Assim, a neuropsicologia continua a se expandir, incorporando novos conhecimentos e técnicas que visam melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

## **5. Conclusão**

Os achados da pesquisa indicam que a neuropsicologia investiga detalhadamente as interações entre as funções neurológicas e comportamentais. A análise das conexões cerebrais com o comportamento humano confirma que o estudo dessas interações é essencial para entender

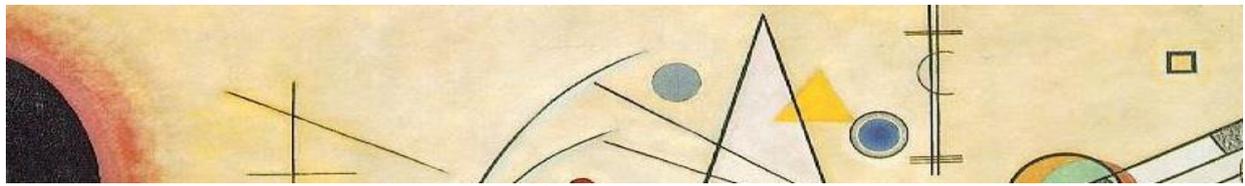


como diferentes áreas do cérebro influenciam o comportamento e a cognição. A complexidade do sistema nervoso, tanto central quanto periférico, foi confirmada como fundamental para a regulação de funções motoras e sensoriais, oferecendo respostas claras sobre a importância do cérebro na modulação das funções cognitivas e emocionais.

A confirmação da relação entre alterações bioquímicas e mudanças comportamentais foi outro achado relevante. O estudo aponta que disfunções nas estruturas cerebrais, como lesões ou alterações metabólicas, afetam diretamente o comportamento humano. Isso respem que à pergunta sobre como fatores neurobiológicos influenciam o comportamento, sugerindo que a interdependência entre estrutura e função cerebral é crucial para compreender as variações no comportamento humano, especialmente em contextos de patologias.

Os objetivos específicos da pesquisa apontam para a eficácia das técnicas de neuroimagem na observação das atividades cerebrais. Essas verificações permitem identificar como diferentes regiões do cérebro estão envolvidas em processos cognitivos e emocionais. A análise dos dados sugere que a neuroimagem funcional é uma ferramenta poderosa para investigar distúrbios psiquiátricos, fornecendo uma base sólida para o diagnóstico e tratamento de condições como depressão e esquizofrenia. Essas averiguações foram essenciais para verificar como a ciência tem avançado no estudo do cérebro.

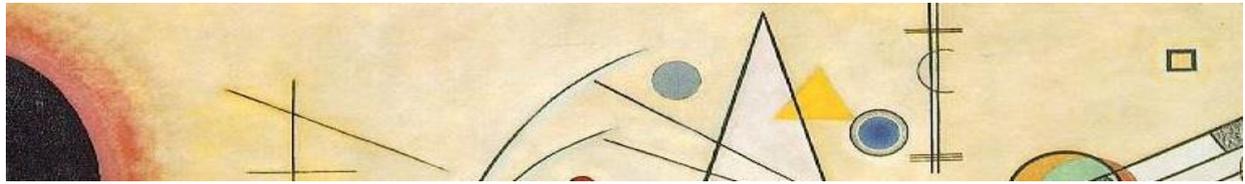
Os resultados da pesquisa demonstraram que a interação entre mente e cérebro vai além da mera atividade neurológica, incluindo fatores psicológicos, como o efeito placebo. A resposta à questão sobre como a crença pode influenciar a biologia foi confirmada através de estudos que mostram que intervenções psicológicas podem ter efeitos mensuráveis na atividade cerebral. Esses resultados sugerem que o campo da neuropsicologia está começando a desvelar a complexidade das interações



entre processos mentais e biológicos, proporcionando novas abordagens terapêuticas.

As averiguações sobre a neuroplasticidade e a reativação de memórias durante o sono revelam que o cérebro é capaz de modificar suas conexões em resposta a experiências e aprendizagens. O estudo aponta que essas mudanças são fundamentais para a recuperação de funções cognitivas após lesões cerebrais. Além disso, foi verificado que fatores externos, como dietas ricas em gordura, podem afetar diretamente o metabolismo cerebral, alterando neurotransmissões cruciais para o desempenho cognitivo. Tais verificações destacam a importância de uma abordagem interdisciplinar para compreender o comportamento humano.

Os limites e dificuldades da pesquisa residem na complexidade do estudo das interações mente-cérebro. A neuroimagem, embora útil, não consegue capturar a totalidade das experiências conscientes, e o estudo da consciência continua a ser um grande desafio. A continuidade dessa pesquisa deve focar em explorar novas tecnologias e metodologias para uma compreensão mais aprofundada da relação entre processos mentais e biológicos. Além disso, as dificuldades em unificar as diversas abordagens teóricas na neuropsicologia apontam para a necessidade de estudos mais integrativos e interdisciplinares no futuro.



## Referências

**CARLSSON, A.** A half-century of neurotransmitter research: impact on neurology and psychiatry (Nobel lecture). **ChemBiochem**, v. 2, n. 7-8, p. 484-493, 2024.

**CHÉTELAT, G.** et al. Effect of an 18-month meditation training on regional brain volume and perfusion in older adults: the age-well randomized clinical trial. **JAMA Neurology**, v. 10, e223185, 2023.

**DUNN, B.; STEIN, P.; CAVAZZONI, P.** Approval of aducanumab for Alzheimer disease - the FDA's perspective. **JAMA Internal Medicine**, v. 181, n. 10, p. 1276-1278, out. 2023.

**GOLDIN, P. R.; GROSS, J. J.** Effects of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on emotion regulation in social anxiety disorder. **Emotion**, v. 10, n. 1, p. 83-91, 2023.

**GONG, B.** et al. Neuroimaging in psychiatric disorders: a bibliometric analysis of the 100 most highly cited articles. **Journal of Neuroimaging**, v. 29, n. 1, p. 14-33, jan. 2023.

**LEDOUX, J. E.** Emotion circuits in the brain. **Annual Review of Neuroscience**, v. 23, p. 155-184, 2023.

**MACHADO, A.; HAERTEL, L. M.** Neuroanatomia funcional. 3. ed. São Paulo: **Atheneu**, 2022.

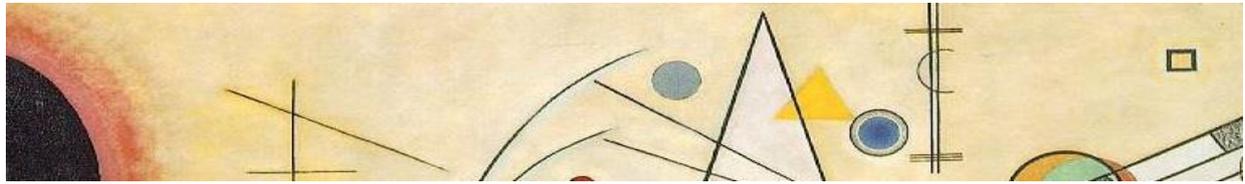
**MAYBERG, H. S.** et al. Deep brain stimulation for treatment-resistant depression. **Neuron**, v. 45, n. 5, p. 651-660, mar. 2023.

**SOURKES, T. L.** Neuroscience in the Nobel perspective. **Journal of the History of the Neuroscience**, v. 15, n. 4, p. 306-317, 2022.

**VALLADOLID-ACEBES, I.** et al. High-fat diets induce changes in hippocampal glutamate metabolism and neurotransmission. **Am J Physiol Endocrinol Metab**, v. 302, p. E396-402, 2022.

**VOSS, U.** et al. Lucid dreaming: a state of consciousness with features of both waking and non-lucid dreaming. **Sleep**, v. 32, p. 1191-2021, 2021.

**WALLACE, R. K.** Physiological effects of transcendental meditation. **Science**, v. 167, p. 1751-4, 1970.



**WILSON, M. A.; McNAUGHTON, B. L.** Reactivation of hippocampal ensemble memories during sleep. **Science**, v. 265, p. 676-9, 1994.

**YEUNG, A. W. K.; GOTO, T. K.; LEUNG, W. K.** At the leading front of neuroscience: a bibliometric study of the 100 most-cited articles. **Frontiers in Human Neuroscience**, v. 21, n. 11, p. 363, 2023.