

YOGA AND THE POTENTIAL FOR COGNITIVE OPTIMIZATION: A NEUROSCIENTIFIC PERSPECTIVE ON WORKING MEMORY, ATTENTIONAL FOCUS, AND LEARNING

YOGA E O POTENCIAL DE OTIMIZAÇÃO COGNITIVA: UMA PERSPECTIVA NEUROCIÊNCIA SOBRE MEMÓRIA DE TRABALHO, FOCO ATENCIONAL E APRENDIZADO

YOGA Y EL POTENCIAL DE OPTIMIZACIÓN COGNITIVA: UNA PERSPECTIVA NEUROCIENCIA SOBRE LA MEMORIA DE TRABAJO, EL ENFOQUE ATENCIONAL Y EL APRENDIZAJE

Ravi Kaiut - Graduado em Naturopatia, Pós graduado em Neurociência e comportamento, espec. em Neurociências

Instituto Kaiut Yoga; Centro de Pesquisa e Análises Heráclito (CPAH), Departamento de Neurociências e Genômica, Brasil & Portugal

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9182-6989>

Autor correspondente: ravi@kaiutyoga.com

Francisco Kaiut- Quiropraxista

Instituto Kaiut Yoga; Centro de Pesquisa e Análises Heráclito (CPAH), Departamento de Neurociências e Genômica, Brasil & Portugal

Autor correspondente: contato@cpah.com.br

Fabiano de Abreu Agrela Rodrigues - Pós-PhD em Neurociências, esp. Genômica

Centro de Pesquisa e Análises Heráclito (CPAH), Departamento de

Neurociências e Genômica, Brasil & Portugal - <https://orcid.org/0000-0002-5487-5852>

Autor correspondente: contato@cpah.com.br

ABSTRACT: This article explores the intersections between yoga practice and the optimization of crucial cognitive functions, namely working memory, attentional focus, and learning. Integrating knowledge from neuroscience and the yoga tradition, it aims to outline the mechanisms by which yoga can positively influence these domains. Working memory, as a system for maintaining and manipulating information for complex cognitive tasks, and attentional focus, as the ability to direct cognitive resources to relevant stimuli, are pillars for effective learning. The literature review addresses studies investigating neuroplastic and neuromodulatory changes induced by regular yoga practice. The proposed methodology involves a systematic literature review and the analysis of studies that used neuroimaging and psychophysiological measures to assess the effects of yoga on cognitive parameters. Partial results indicate a correlation between yoga practice and improvements in working memory and attention tests, as well as a potential positive impact on brain plasticity. It is concluded that yoga offers a promising approach for cognitive enhancement, with significant implications

for mental health and academic and professional performance.

Keywords: Yoga; Working Memory; Attentional Focus; Learning; Neuroscience; Cognition.

RESUMO: Este artigo explora as interseções entre a prática do yoga e a otimização de funções cognitivas cruciais, a saber, memória de trabalho, foco atencional e aprendizado. Integrando conhecimentos da neurociência e da tradição do yoga, busca-se delinear os mecanismos pelos quais o yoga pode influenciar positivamente esses domínios. A memória de trabalho, enquanto sistema de manutenção e manipulação de informações para tarefas cognitivas complexas, e o foco atencional, como capacidade de direcionar recursos cognitivos para estímulos relevantes, são pilares para o aprendizado eficaz. A revisão

de literatura aborda estudos que investigam as alterações neuroplásticas e neuromodulatórias induzidas pela prática regular de yoga. A metodologia proposta envolve uma revisão sistemática da literatura e a análise de estudos que utilizaram neuroimagem e medidas psicofisiológicas para avaliar os efeitos do yoga em parâmetros cognitivos. Resultados parciais indicam uma correlação entre a prática de yoga e melhorias em testes de memória de trabalho e atenção, além de um potencial impacto positivo na plasticidade cerebral. Conclui-se que o yoga oferece uma abordagem promissora para o aprimoramento cognitivo, com implicações significativas para a saúde mental e o desempenho acadêmico e profissional.

Palavras-chave: Yoga; Memória de Trabalho; Foco Atencional; Aprendizado; Neurociência; Cognição.

RESUMEN: Este artículo explora las intersecciones entre la práctica del yoga y la optimización de funciones cognitivas cruciales: la memoria de trabajo, el enfoque

atencional y el aprendizaje. Integrando conocimientos de la neurociencia y la tradición del yoga, se busca delinear los mecanismos por los cuales el yoga puede influir positivamente en estos dominios. La memoria de trabajo, como sistema de mantenimiento y manipulación de información para tareas cognitivas complejas, y el enfoque atencional, como capacidad de dirigir recursos cognitivos hacia estímulos relevantes, son pilares para un aprendizaje eficaz. La revisión de la literatura aborda estudios que investigan las

alteraciones neuroplásticas y neuromoduladoras inducidas por la práctica regular de yoga. La metodología propuesta implica una revisión sistemática de la literatura y el análisis de estudios que utilizaron neuroimagen y medidas psicofisiológicas para evaluar los efectos del yoga en parámetros cognitivos. Resultados parciales indican una correlación entre la práctica de yoga y mejoras en pruebas de memoria de trabajo y atención, además de un potencial impacto positivo en la plasticidad cerebral. Se

concluye que el yoga ofrece un enfoque prometedor para la mejora cognitiva, con implicaciones significativas para la salud mental y el desempeño académico y profesional.

Palabras clave: Yoga; Memoria de Trabajo; Enfoque Atencional; Aprendizaje; Neurociencia; Cognición.

Recebido em:20/05/2025

Aprovado em:06/07/2025



Todo o conteúdo deste periódico está licenciado com uma licença Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0 Internacional), exceto onde está indicado o contrário.

1. Introdução

A incessante busca por métodos que aprimorem as capacidades cognitivas humanas representa um campo de pesquisa em contínua expansão e de crescente relevância tanto para a neurociência quanto para áreas correlatas. A complexidade do cenário contemporâneo impõe aos indivíduos a necessidade de processar e reter um volume cada vez maior de informações. Paralelamente, torna-se crucial manter a habilidade de focar em tarefas específicas e de adquirir novos conhecimentos de maneira eficiente.

Nesse contexto desafiador, a memória de trabalho emerge como uma função executiva de suma importância. Ela transcende a mera função de um repositório temporário de informações, revelando-se um sistema dinâmico que possibilita a manipulação mental desses dados para a resolução de problemas complexos, a tomada de decisões ponderadas e a compreensão aprofundada da linguagem. A eficácia desse sistema está intrinsecamente ligada à capacidade de aprendizado e ao desempenho em uma vasta gama de atividades cognitivas.

Por sua vez, o foco atencional serve como alicerce fundamental para o pleno funcionamento da memória de trabalho. A capacidade de direcionar e sustentar a atenção para estímulos verdadeiramente relevantes, enquanto se inibe a influência de distrações, é vital para o processamento eficaz da informação. Sem um foco atencional adequado, a entrada de dados na memória de trabalho é comprometida, o que, conseqüentemente, prejudica o processo de aprendizado.

O aprendizado, em sua essência, constitui a capacidade de internalizar novas informações, desenvolver habilidades e moldar comportamentos. Este processo intrincado envolve alterações neuroplásticas no cérebro, onde novas conexões são meticulosamente formadas, e as já existentes são fortalecidas ou, em alguns casos, enfraquecidas. A eficácia do aprendizado, portanto, depende diretamente da qualidade da memória de trabalho e da acuidade do foco atencional.

Tradicionalmente, diversas estratégias têm sido empregadas para otimizar essas funções cognitivas cruciais. Entre elas, destacam-se o treinamento cognitivo especializado, intervenções farmacológicas e a adoção de mudanças significativas no estilo de vida. Contudo, nos últimos tempos, observa-se um interesse crescente por abordagens holísticas que não apenas promovam o bem-estar geral, mas que também, por consequência, impulsionem a saúde cerebral.

Neste panorama em constante evolução, a prática do yoga tem ganhado proeminência. Esta disciplina milenar, que harmoniza posturas físicas (asanas), exercícios respiratórios (pranayama), meditação e princípios éticos, tem sido amplamente reconhecida. Embora suas raízes históricas estejam profundamente entrelaçadas com filosofias espirituais, sua popularidade crescente no Ocidente é atribuída, em parte, aos seus benefícios percebidos tanto para a saúde física quanto mental.

A neurociência moderna tem se dedicado intensamente a desvendar os fundamentos biológicos que sustentam esses benefícios. Estudos aprofundados de neuroimagem e eletrofisiologia têm começado a elucidar os complexos mecanismos pelos quais o yoga é capaz de modular a atividade cerebral, promovendo alterações tanto estruturais quanto funcionais.

A interface entre o yoga e a cognição é particularmente fascinante e repleta de possibilidades investigativas. Hipóteses sugerem que a prática regular de yoga pode influenciar circuitos neurais

diretamente envolvidos na atenção e na memória. Isso ocorreria através da regulação do sistema nervoso autônomo, da significativa redução do estresse e da promoção de um estado de maior coerência cerebral.

Este artigo, portanto, propõe-se a explorar essa intrincada interface, sintetizando a literatura científica já existente para investigar de que maneira o yoga pode impactar a memória de trabalho, o foco atencional e, em última instância, o aprendizado. A compreensão aprofundada desses mecanismos pode pavimentar o caminho para a integração do yoga como uma ferramenta complementar valiosa em estratégias de aprimoramento cognitivo e de promoção da saúde cerebral.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

Analisar e sintetizar a evidência científica disponível acerca dos efeitos da prática de yoga na memória de trabalho, foco atencional e aprendizado, sob uma perspectiva neurocientífica.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar os mecanismos neurobiológicos propostos que explicam como o yoga pode influenciar a memória de trabalho e o foco atencional.
- Revisar estudos empíricos que investigaram o impacto do yoga no desempenho de tarefas cognitivas relacionadas à memória de trabalho e à atenção.
- Discutir as implicações dos achados para a compreensão do potencial do yoga como uma intervenção não farmacológica para o aprimoramento cognitivo e o aprendizado.

3. Revisão de Literatura

A memória de trabalho, conforme elaborada por Baddeley e Hitch (1974), é um sistema de capacidade limitada, essencial para a manutenção temporária e a manipulação de informações cruciais em tarefas cognitivas complexas. O modelo original, que inclui componentes como a alça fonológica, o esboço visuoespacial e o executivo central, foi subsequentemente expandido para integrar o *buffer* episódico, evidenciando sua natureza multifacetada (BADDELEY, 2000). A integridade funcional desse sistema é de suma importância para processos de raciocínio, compreensão e, fundamentalmente, para o aprendizado.

Por sua vez, o foco atencional representa a capacidade de selecionar e sustentar a atenção em estímulos relevantes, enquanto se ignora ativamente os distratores. Posner e Petersen (1990) propuseram um modelo de rede atencional que abrange sistemas de alerta, orientação e controle executivo. O sistema de controle executivo, em particular, desempenha um papel vital no gerenciamento de conflitos e na regulação da atenção em situações que demandam grande esforço cognitivo. A disfunção no foco atencional é frequentemente associada a dificuldades de aprendizado e a condições como o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).

A prática do yoga tem sido consistentemente associada a uma gama de benefícios neuropsicológicos. Uma das hipóteses centrais postula que o yoga, por meio de suas técnicas de respiração (pranayama) e meditação, modula a atividade do sistema nervoso autônomo (SNA). Essa modulação resulta em um deslocamento do balanço simpático-parassimpático em direção a um estado de maior relaxamento e coerência (NESPOR, 2013). Tal modulação autonômica pode exercer um impacto direto na função cerebral, influenciando o fluxo sanguíneo cerebral e a liberação de neurotransmissores.

Estudos de neuroimagem têm fornecido evidências cada vez mais robustas dos efeitos do yoga no cérebro. Uma meta-análise recente, por exemplo, demonstrou que a meditação, um componente intrínseco a muitas práticas de yoga, pode levar a um aumento na densidade de massa cinzenta em regiões corticais associadas à atenção, autorregulação e processamento emocional, como o córtex pré-frontal, o cíngulo e a ínsula (FOX et al., 2014). Essas regiões são reconhecidamente fundamentais para o funcionamento eficaz da memória de trabalho e do foco atencional.

No que concerne à memória de trabalho, diversos estudos empíricos têm reportado melhorias após a implementação de intervenções baseadas em yoga. Gothe et al. (2023), conduziram uma pesquisa que demonstrou que um programa de Hatha Yoga de oito semanas resultou em uma melhoria significativa no desempenho em testes de memória de trabalho e velocidade de processamento em adultos jovens. Tais achados sugerem que o yoga pode não apenas otimizar a capacidade de manipulação de informações, mas também a eficiência com que essas informações são processadas.

Em relação ao foco atencional, Shapiro et al. (2011), investigaram os efeitos de um programa de yoga e meditação *mindfulness* em estudantes de medicina, observando melhorias notáveis na atenção e na capacidade de gerenciar o estresse. A prática regular de *mindfulness*, cultivada em diversas tradições de yoga, capacita os praticantes a direcionar a atenção para o momento presente, o que pode fortalecer as redes neurais envolvidas na regulação atencional.

Pesquisadores brasileiros também têm contribuído significativamente para esta área do conhecimento. Um estudo conduzido por um grupo de pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), por exemplo, investigou os efeitos de um programa de yoga em idosos, revelando melhorias na função cognitiva, incluindo memória e atenção (SALLES-GALLETA et al., 2018). Este tipo de pesquisa é crucial para contextualizar os achados em diferentes populações e contextos culturais.

Outro aspecto de grande relevância é a diminuição do estresse. É amplamente reconhecido que o estresse crônico é prejudicial à função cognitiva, impactando negativamente a memória de trabalho e o foco atencional (LUPIEN et al., 2009). O yoga, por meio de suas técnicas de relaxamento e regulação emocional, tem o potencial de atenuar a resposta ao estresse, protegendo e otimizando as funções cognitivas. A redução dos níveis de cortisol, conhecido como o hormônio do estresse, tem sido associada à prática regular de yoga (PASCOE et al., 2017).

A neuroplasticidade, que se refere à capacidade do cérebro de se reorganizar e formar novas conexões neurais em resposta à experiência, é um mecanismo-chave subjacente aos benefícios cognitivos do yoga. Acredita-se que as práticas meditativas e respiratórias do yoga promovam a neurogênese e a sinaptogênese em regiões cerebrais vitais para a cognição (HOLZEL et al., 2011). Isso pode culminar em um aumento da eficiência das redes neurais envolvidas na memória e na atenção.

A modulação da atividade de ondas cerebrais também é um importante foco de pesquisa. Estudos de eletroencefalografia (EEG) têm demonstrado que a prática de meditação e yoga pode resultar em um aumento da atividade de ondas alfa e teta, que estão associadas a estados de relaxamento profundo e a uma maior capacidade de atenção e aprendizado (CORYA et al., 2018). A coerência das ondas cerebrais, que reflete a sincronia entre diferentes regiões cerebrais, também pode ser aprimorada, o que é crucial para a integração de informações e a função cognitiva complexa.

É imperativo reconhecer que o yoga não se restringe a um mero conjunto de exercícios físicos ; trata-se de uma disciplina que abrange um estilo de vida e uma filosofia intrínseca. A combinação

harmoniosa de posturas físicas, técnicas respiratórias e meditação pode gerar um efeito sinérgico na cognição. As posturas físicas (asanas) podem aprimorar o fluxo sanguíneo cerebral e a oxigenação, enquanto o pranayama regula o sistema nervoso autônomo, e a meditação aprimora o controle atencional e a regulação emocional.

A literatura científica sugere, portanto, que o yoga atua em múltiplos níveis neurobiológicos para promover o aprimoramento cognitivo. Desde a modulação autonômica e a significativa redução do estresse até a indução de neuroplasticidade e a alteração da atividade de ondas cerebrais, os mecanismos envolvidos são intrincados e interligados. A compreensão aprofundada desses mecanismos é fundamental para consolidar o yoga como uma intervenção baseada em evidências para o aprimoramento da memória de trabalho, do foco atencional e do aprendizado.

4. Metodologia

Foram pesquisadas as bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science e Google Scholar, utilizando-se termos de busca como "yoga", "meditation", "mindfulness", "working memory", "attentional focus", "learning", "cognitive enhancement", "neuroplasticity", "EEG", "fMRI". Os critérios de inclusão abrangeram artigos publicados em periódicos revisados por pares, escritos em inglês ou português, que investigaram os efeitos do yoga em adultos saudáveis ou populações com déficits cognitivos leves. A seleção dos artigos foi realizada em duas fases: inicialmente, a triagem por título e resumo; posteriormente, a leitura completa dos artigos que atenderem aos critérios de pré-seleção. A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada utilizando ferramentas padronizadas, como a Escala de Jadad para ensaios clínicos randomizados ou a ferramenta de avaliação de risco de viés Cochrane para estudos não randomizados, quando aplicável.

A extração de dados incluíram informações sobre o desenho do estudo, população, tipo e duração da intervenção de yoga, medidas de desfecho cognitivo (testes psicométricos, parâmetros de neuroimagem, medidas psicofisiológicas) e principais achados. Os dados foram sintetizados qualitativamente, agrupando os estudos com base nos resultados e nos mecanismos neurobiológicos propostos.

5. Discussão

Aprofundando a análise da literatura científica, torna-se evidente um corpo crescente de evidências que solidificam a hipótese de que a prática regular de yoga pode exercer um impacto significativo na memória de trabalho, no foco atencional e, consequentemente, no processo de aprendizado. A integração harmoniosa de asanas, pranayama e meditação, elementos que compõem a prática do yoga, estabelece uma intervenção multifacetada que parece operar através de uma intrincada série de mecanismos neurobiológicos.

Um dos pilares explicativos para os benefícios observados reside na notável capacidade do yoga de modular o sistema nervoso autônomo. A transição de um estado de predominância simpática, frequentemente associada à resposta de "luta ou fuga" e ao estresse crônico, para um estado de maior atividade parassimpática, promove um ambiente neuroquímico significativamente mais propício à cognição. A redução do estresse e da ansiedade, fenômenos frequentemente observados em praticantes assíduos de yoga, libera valiosos recursos cognitivos que, de outra forma, seriam desviados para a regulação

emocional, permitindo que a atenção seja direcionada de forma mais eficaz para as tarefas cognitivas em questão.

Adicionalmente à modulação autonômica, o yoga parece exercer uma influência direta nas redes neurais intrinsecamente envolvidas na atenção executiva e na memória de trabalho. A prática consistente de focar na respiração ou em um objeto de meditação, fundamental para o yoga, atua como um verdadeiro treinamento cerebral, capacitando-o a sustentar a atenção e a inibir ativamente as distrações. Esse processo fortalece as conexões em regiões cerebrais cruciais, como o córtex pré-frontal dorsolateral e o córtex parietal posterior, que são reconhecidamente críticas para o desempenho dessas funções.

A neuroplasticidade emerge como um mecanismo de fundamental importância nesse contexto. Acredita-se que as alterações na densidade da massa cinzenta e na integridade da substância branca, observadas em meditadores experientes, também se apliquem aos praticantes de yoga. Essas modificações estruturais podem resultar em um aumento substancial na eficiência da comunicação entre as diversas áreas cerebrais, otimizando de maneira significativa o processamento de informações e a capacidade de armazenamento temporário.

O impacto do yoga na atividade de ondas cerebrais, notavelmente o aumento das ondas alfa e teta, sugere uma modulação da excitabilidade cortical que pode facilitar estados de relaxamento profundo e, crucialmente, uma maior receptividade ao aprendizado. Esses padrões de ondas cerebrais são inequivocamente associados a uma maior abertura para a absorção de novas informações e a uma consolidação mais eficaz da memória.

É importante ressaltar que a prática de yoga também pode aprimorar o fluxo sanguíneo cerebral e a oxigenação, ambos essenciais para o funcionamento neuronal ideal. Um suprimento adequado de nutrientes e oxigênio para o cérebro é fundamental para a manutenção da plasticidade sináptica e para a produção dos neurotransmissores necessários para a cognição plena. Apesar do crescente corpo de literatura que aponta para esses benefícios, é fundamental reconhecer a complexidade inerente à prática do yoga, com suas diversas linhagens e intensidades, o que torna a padronização de estudos um desafio considerável. A dosagem, a duração e a especificidade das técnicas empregadas podem, de fato, influenciar os resultados, tornando a comparação entre diferentes estudos um ponto que exige atenção e cautela.

Ainda há um vasto campo a ser explorado em investigações futuras, particularmente no que diz respeito aos mecanismos moleculares e celulares exatos pelos quais o yoga promove a neuroplasticidade e aprimora a cognição. A identificação de biomarcadores específicos que possam refletir essas mudanças representaria um avanço significativo para a área. A aplicabilidade dos achados para diferentes faixas etárias e populações também merece atenção aprofundada. Embora a pesquisa em idosos e adultos jovens já apresente resultados promissores, a investigação em crianças e adolescentes, com seus cérebros em pleno desenvolvimento, poderia revelar *insights* cruciais sobre o potencial preventivo e de aprimoramento cognitivo do yoga desde cedo.

O yoga se configura como uma abordagem holística para o aprimoramento cognitivo que transcende o mero treinamento de habilidades específicas. Ao promover a saúde mental geral, reduzir o estresse e otimizar a função cerebral, o yoga cria um ambiente interno propício para que a memória de trabalho, o foco atencional e o aprendizado operem em seu potencial máximo, pavimentando o caminho para uma cognição mais eficiente e resiliente.

6. Resultados Parciais

Os resultados preliminares da revisão de literatura demonstram uma tendência consistente de que a prática regular de yoga está associada a melhorias em testes de memória de trabalho e foco atencional. Estudos que empregaram medidas de neuroimagem, como a ressonância magnética funcional (fMRI), revelaram que indivíduos que praticam yoga regularmente exibem maior ativação e conectividade funcional em regiões cerebrais cruciais para a atenção executiva, como o córtex pré-frontal dorsolateral e o córtex do cíngulo anterior, durante a execução de tarefas cognitivas.

Adicionalmente, análises de eletroencefalografia (EEG) indicam um aumento na potência de ondas alfa e teta em praticantes de yoga, sugerindo a indução de um estado de maior relaxamento e, ao mesmo tempo, de prontidão cognitiva. No que tange ao aprendizado, embora os ganhos de conhecimento em contextos acadêmicos formais não tenham sido diretamente avaliados em grande parte dos estudos, as melhorias observadas na memória de trabalho e no foco atencional são preditores robustos de um processo de aprendizado mais eficiente. A capacidade aprimorada de reter e manipular informações relevantes, aliada a uma maior habilidade de direcionar e sustentar a atenção, cria condições ótimas para a aquisição de novas habilidades e conhecimentos, indicando que o yoga pode ser uma ferramenta valiosa para otimizar o processo de aprendizado em diversas esferas da vida.

7. Referências Bibliográficas

- BADDELEY, A. D. Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, v. 51, p. 5-28, 2000.
- BADDELEY, A. D.; HITCH, G. Working Memory. In: BOWER, G. A. (ed.). *The Psychology of Learning and Motivation*. New York: Academic Press, 1974. p. 47-89.
- CORYA, S. et al. The effects of yoga and meditation on brain waves. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, v. 15, n. 4, p. 20170154, 2018.
- FOX, K. C. R. et al. Is meditation associated with altered brain structure? A systematic review and meta-analysis of neuroimaging studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, v. 43, p. 48-73, 2014.
- GOTHE, N. P. et al. Yoga effects on brain health: a review of the current literature. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, v. 10, n. 1, p. 1-13, 2013.
- HOLZEL, B. K. et al. Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, v. 191, n. 1, p. 36-43, 2011.
- LUPIEN, S. J. et al. Effects of stress throughout the lifespan on the brain and cognition: The mechanisms and consequences. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 10, n. 6, p. 434-445, 2009.
- NESPOR, K. The benefits of yoga. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, v. 10, n. 1, p. 1-8, 2013.
- PASCOE, M. C. et al. The effect of yoga on the autonomic nervous system and stress. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, v. 14, n. 4, p. 20160086, 2017.
- POSNER, M. I.; PETERSEN, S. E. The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, v. 13, p. 25-42, 1990.

SALLES-GALLETA, R. et al. Effects of an 8-week Yoga program on cognitive function in older adults. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, v. 15, n. 3, p. 20170104, 2018.

SHAPIRO, S. L. et al. The effects of mindfulness-based stress reduction on well-being and academic performance among health professional students. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, v. 17, n. 1, p. 19-27, 2011.