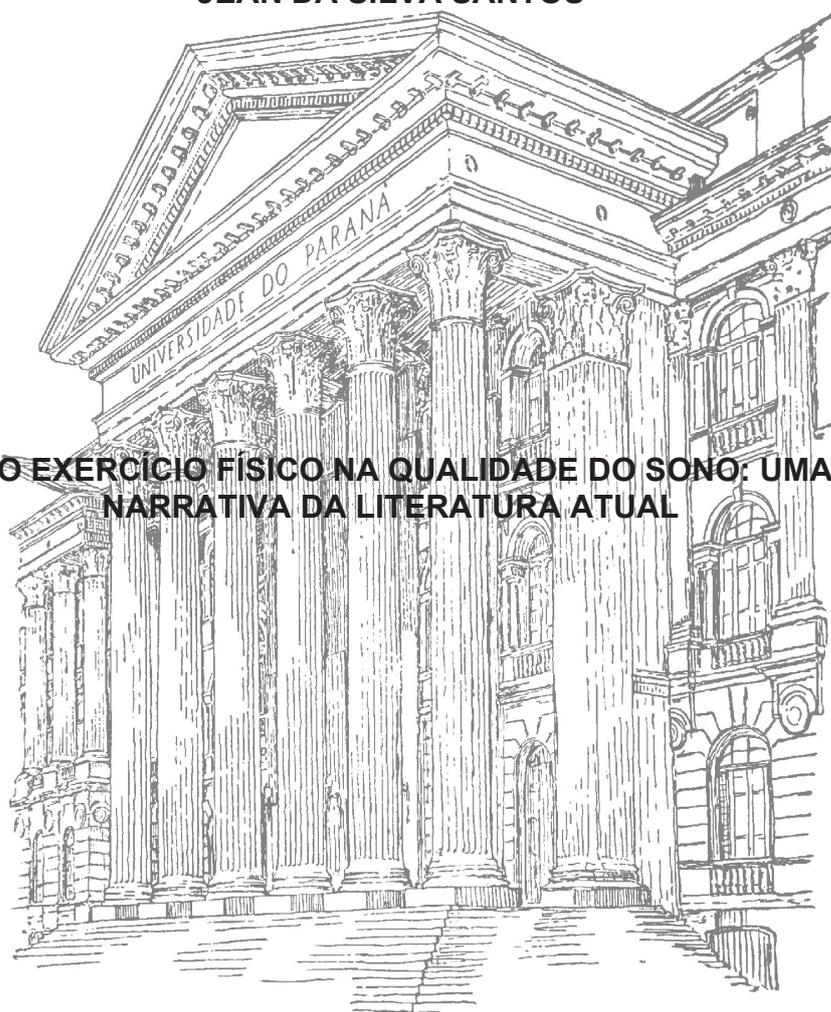


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JEAN DA SILVA SANTOS

**IMPACTOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA QUALIDADE DO SONO: UMA REVISÃO
NARRATIVA DA LITERATURA ATUAL**



**CURITIBA, PR
2025**

JEAN DA SILVA SANTOS

IMPACTOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA QUALIDADE DO SONO: UMA REVISÃO
NARRATIVA DA LITERATURA ATUAL

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado como requisito parcial para a
conclusão do Curso de Especialização em
Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências
Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
Orientador: Prof. Dr. Fabrício Cieslak

CURITIBA, PR
2025

Dedico este trabalho aos meus maiores
incentivadores: Deus por sempre estar
comigo e a minha mãe.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me concedido saúde, força e sabedoria para seguir firme nesta caminhada.

Agradeço a mim mesmo, por não desistir diante das dificuldades e por manter o foco mesmo nos momentos mais desafiadores.

Aos meus pais, pelo amor, paciência e apoio incondicional em cada etapa do meu percurso. Ao meu irmão, pela parceria, incentivo e presença constante.

Agradeço especialmente ao Prof. Dr. Fabrício Cieslak, por sua orientação comprometida, pelas valiosas contribuições e por ter me guiado com sabedoria e confiança ao longo da realização deste trabalho. Sua dedicação foi essencial para o meu desenvolvimento acadêmico e pessoal.

Estendo também minha gratidão a todos os professores que contribuíram para minha formação ao longo do curso, compartilhando seus conhecimentos e experiências, e assim ampliando minha visão crítica e aprimorando meu aprendizado.

A todos vocês, meu mais sincero agradecimento.

RESUMO

O sono é um processo fisiológico essencial para a manutenção da homeostase corporal e para o funcionamento adequado de diversos sistemas fisiológicos. A literatura científica evidencia que a privação ou a má qualidade do sono está associada a uma série de desfechos adversos à saúde, como disfunções metabólicas, cardiovasculares e cognitivas. Diante disso, o exercício físico tem se mostrado uma intervenção não farmacológica eficaz na promoção da qualidade do sono. Este estudo teve como objetivo revisar, por meio de uma abordagem narrativa, as evidências científicas sobre os aspectos fisiológicos do sono, os riscos associados à sua deficiência e os impactos do exercício físico na melhoria da qualidade. Foram analisados estudos publicados entre 2014 e 2025, disponíveis nas bases PubMed e SciELO. Os dados indicam que a prática regular de exercício físico, especialmente em intensidades moderadas no período noturno reduz a atividade simpática e melhora parâmetros objetivos e subjetivos do sono. Conclui-se que o exercício físico exerce influência positiva sobre a arquitetura do sono, podendo ser considerado um recurso relevante na prevenção de doenças relacionadas ao sono insuficiente, contribuindo para a saúde e qualidade de vida da população.

Palavras chave: Exercício físico, Sono; Qualidade do sono

ABSTRACT

Sleep is an essential physiological process for maintaining body homeostasis and ensuring the proper functioning of various physiological systems. Scientific literature shows that sleep deprivation or poor sleep quality is associated with a range of adverse health outcomes, such as metabolic, cardiovascular, and cognitive dysfunctions. In this context, physical exercise has emerged as an effective non-pharmacological intervention for promoting sleep quality. This study aimed to review, through a narrative approach, the scientific evidence on the physiological aspects of sleep, the risks associated with its deficiency, and the impacts of physical exercise on improving sleep quality. Studies published between 2014 and 2025 were analyzed, sourced from the PubMed and SciELO databases. The data indicates that regular physical exercise, especially at moderate intensities during the evening period, reduces sympathetic activity and improves both objective and subjective sleep parameters. It is concluded that physical exercise has a positive influence on sleep architecture and can be considered a relevant resource in the prevention of diseases related to insufficient sleep, contributing to the population's overall health and quality of life.

Keywords: physical exercise; sleep; sleep quality

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. METODOLOGIA.....	9
3. DESENVOLVIMENTO.....	10
3.1 Fisiologia do sono e fatores de risco para doenças.....	10
3.1.1 Aspectos fisiológicos do sono e suas fases.....	10
3.1.2 Sono insuficiente como fator de risco para doenças.....	10
3.2 Fisiologia do exercício e impactos na qualidade do sono.....	11
3.2.1 Efeitos do exercício físico sobre a qualidade do sono.....	11
4. CONCLUSÃO.....	12
REFERÊNCIAS.....	13

1. INTRODUÇÃO

O sono é um processo fisiológico essencial para a saúde física e mental, “é amplamente reconhecido que o sono é um componente importante para a saúde e o bem-estar das pessoas” (XIE et al., 2021). De maneira complementar, “o sono promove a consolidação da memória e a aprendizagem, permitindo que o corpo se recupere e se restaure” (ALNAWWAR et al., 2023). Contudo, “os distúrbios do sono são considerados uma grande epidemia de saúde pública” (KELLEY E KELLEY.,2017).

Nesse contexto, é importante destacar que o “sono de má qualidade está relacionado a uma ampla gama de problemas médicos e condições crônicas de saúde, incluindo doenças cardiovasculares” (ATOUI et al., 2021). Diante desse cenário, estratégias não farmacológicas devem ser aderidas, “o exercício físico pode ter um impacto positivo na saúde física e mental. Além disso, ele modera os sistemas de estresse e afeta positivamente a quantidade e qualidade do sono” (DE NYS et al., 2022). Portanto, o exercício físico surge como uma alternativa acessível, segura e de baixo custo na promoção da saúde do sono.

Segundo Bahalayothin et al. (2025), a qualidade do sono diminui com a idade. “Pessoas mais velhas têm insônia mais significativa do que pessoas mais jovens. Entre 12 a 20% têm problemas de insônia. “Pacientes com insônia apresentam alto risco de desenvolver hipertensão, aterosclerose e infarto agudo do miocárdio” (BANNO et al., 2018) Dessa forma, “estimam que quase um terço dos adultos dorme menos do que as sete horas noturnas recomendadas para manter a saúde ideal” (DOLEZAL et al., 2017).

A partir disso, torna-se evidente que um sono de boa qualidade é essencial para a manutenção da saúde geral e do bem-estar. “*The National Sleep Foundation* recomenda que os adultos durmam de sete a nove horas por noite” (KOVACEVIC et al.,2018).

Considerando os resultados evidenciados pela literatura, bem como a relevância social e clínica do tema, este trabalho tem como propósito sintetizar as evidências disponíveis, por meio de uma revisão narrativa da literatura acerca da influência do exercício físico na qualidade do sono em adultos saudáveis, com ênfase nos mecanismos fisiológicos envolvidos.

2. METODOLOGIA

A Revisão narrativa da literatura se enquadra metodologicamente como uma modalidade de pesquisa bibliográfica, já que é fundamentada na análise crítica de materiais previamente publicados. Desse modo, A principal vantagem dessa abordagem, segundo Gil (2008, p. 69), “reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”, o que é especialmente relevante quando os dados estão dispersos em diferentes fontes acadêmicas.

Assim, a presente investigação apoia-se nesse modelo metodológico para consolidar o conhecimento existente sobre os efeitos do exercício físico na qualidade do sono, priorizando publicações científicas de alto rigor teórico.

A operacionalização da pesquisa ocorreu por meio de buscas nas bibliotecas virtuais PubMed e SciELO, reconhecidas por sua relevância e acervo de qualidade nas áreas da saúde e ciências biomédicas. A escolha dessas bases se deu pela abrangência internacional da PubMed e pelo acesso à produção científica nacional na SciELO, garantindo representatividade teórica e diversidade metodológica.

A busca foi conduzida com os seguintes descritores: “exercício físico”, “sono” e “qualidade do sono”, utilizando os operadores booleanos AND e OR, com o intuito de refinar os resultados. Foram incluídos artigos publicados entre 2014 e 2025, nos idiomas português e inglês, que estivessem disponíveis com acesso gratuito ao texto completo.

A seleção dos artigos foi realizada de forma manual, por meio da leitura dos títulos e resumos. Os estudos considerados relevantes foram lidos integralmente, respeitando os critérios de pertinência ao tema e à abordagem fisiológica do exercício sobre o sono.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 FISIOLOGIA DO SONO E FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS

3.1.1 Aspectos fisiológicos do sono e suas fases

O sono é definido como um estado de reduzida da capacidade de resposta para as atividades motoras e do metabolismo, sendo dividido em duas grandes fases: sono NREM e sono REM” (AMARAL et al.,2021). Por sua vez, de acordo com Patel et al. (2024), o sono ocorre em cinco estágios: vigília, N1, N2, N3 e REM. Os estágios N1, a N3 é considerada sono sem movimento rápido dos olhos (NREM).

Os autores também explicam que o corpo humano percorre ciclos de sono que se repetem aproximadamente de quatro a seis vezes por noite, com duração média de 90 minutos por ciclo, variando entre os estágios NREM e REM.

Ainda nesse contexto, Siclari et al. (2014) destacam que “a transição da vigília para o sono é caracterizada pelo aparecimento de imagens mentais e falta de resposta comportamental, alterações na neuromodulação e uma mudança da atividade eletroencefalográfica”, ressaltando os processos neurofisiológicos que marcam o início do sono. “A qualidade do sono é de grande importância para a manutenção da saúde das pessoas e, especificamente, para a homeostase tanto corporal como cerebral.” (ROJAS-SÁNCHEZ et al., 2025)

3.1.2 Sono Insuficiente como Fator de Risco para Doenças

“Os problemas de sono tornaram-se uma importante preocupação de saúde pública, já que sua prevalência é bastante alta.” (SUTIL et al., 2024). Complementarmente, “a prevalência de problemas de sono tem aumentado nos últimos anos, afetando de 35% a 70% dos adultos mais velhos que vivem na comunidade de todo o mundo.” (CANEVER et al., 2023).

Nesse sentido, “A insônia é definida como a percepção subjetiva de dificuldade com o início, duração, consolidação ou qualidade do sono” (BHASKAR et al., 2016). Ainda de acordo com Tosur et al. (2014), características do sono que representam

sono insuficiente ou de má qualidade estão associadas ao desenvolvimento de doença arterial coronariana e acidente vascular cerebral.

A esse respeito “a má qualidade do sono está associada a uma maior mortalidade por câncer de mama, e conseguir dormir está entre os 5 resultados mais importantes.” (ROGERS et al., 2017).

Por fim a “insônia tem sido associados a pior desempenho cognitivo global, memória, função executiva e fluência verbal, além de prever maior risco de demência, incluído a doença de Alzheimer.” (REZENDE et al., 2024)

3.2 FISILOGIA DO EXERCÍCIO E IMPACTOS NA QUALIDADE DO SONO

3.2.1 Efeitos do exercício físico sobre a qualidade do sono

O exercício físico tem se mostrado eficaz na melhora da qualidade do sono, contribuindo para a redução da latência do início do sono, aumento do tempo total de sono, maior eficiência do sono e atenuação da gravidade da insônia.

Com base nisso, os autores observaram, por meio da análise de estudos epidemiológicos, uma associação significativa entre a prática regular de exercício e a redução dos sintomas de insônia, bem como uma correlação inversa entre baixos níveis de exercício físico e maior prevalência de distúrbios do sono (Banno et al., 2018).

De modo complementar, Xie et al., (2021) “o exercício é proposto como um tratamento alternativo não farmacológico para insônia, caracterizando por um meio seguro, barato e facilmente acessível de melhorar o sono, independentemente de um clínico.”

No mesmo contexto “O treinamento físico aumenta o tônus parassimpático em repouso em homens saudáveis, tanto idosos quanto jovens.” (SATO et al., 2021).

Segundo Brito et al., (2024), “o efeito hipotensor do treinamento aeróbico é precedido pela melhora do controle autonômico cardiovascular.” Ainda nesse estudo foi demonstrado que o treinamento aeróbico realizado à noite induz uma redução maior da pressão arterial do que o treinamento matinal. No entanto,

Por outro lado, “as recomendações atuais de higiene do sono, no entanto, desaconselham exercícios de alta intensidade dentro de 3 h antes de dormir devido a potencial interrupção do sono noturno.” (FRIMPONG et al., 2021).

4. CONCLUSÃO

A fisiologia do sono mostrou-se o quão fundamental é monitorar e preservar a qualidade do sono, a fim de evitar insônia, condição que mostrou estar associada a diversas patologias ao longo da vida. O sono insuficiente foi identificado como um fator de risco importante para diversas condições clínicas como: doenças cardiovasculares, distúrbio cognitivo, maior mortalidade por câncer de mama e risco aumentado para demência, incluindo Alzheimer.

Considerando esses aspectos, estudos demonstraram que o exercício físico promove benefícios fisiológico relevante ao sono. Ademais, atua como estratégia não farmacológica eficaz no tratamento da insônia.

Em contrapartida, embora alguns autores ressaltem os efeitos positivos do exercício físico realizado a noite, outras evidências indicam que a prática de exercício físico de alta intensidade próximas ao horário de dormir pode comprometer a qualidade do sono. Por esse motivo, torna-se fundamental seguir as recomendações de higiene do sono, as quais sugerem um período ideal entre sete e nove horas de sono por noite e não praticar exercício de alta intensidade próximo de dormir.

REFERÊNCIAS

ALNAWWAR, Majd A.; ALRADDADI, Meiral I.; ALGETHMI, Rafea A.; SALEM, Gufran A.; SALEM, Mohammed A.; ALHAJRI, Abeer A. **The effect of physical activity on sleep quality and sleep disorder: a systematic review**. *Cureus*, v. 15, n. 8, e43595, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10503965/>. Acesso em: 18 fevereiro 2025.

AMARAL, Adriana Souza; SILVA, Andressa; COSTA, Carlos Magno Amaral; NARCISO, Fernanda Veruska; MELLO, Marco Túlio de. **Influência da privação de sono no desempenho de atletas: uma revisão sistemática**. *Journal of Physical Education*, Maringá, v. 32, e32113231, 2021. DOI: 10.4025/jphyseduc.v32i1.3231. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jpe/a/jgZZ3S8yRcMNCWv9VqHrdhh/>. Acesso em: 20 março 2025.

ATOUI, Sarah; CHEVANCE, Guillaume; ROMAIN, Ahmed-Jérôme; KINGSBURY, Célia; LACHANCE, Jean-Philippe; BERNARD, Paquito. **Daily associations between sleep and physical activity: a systematic review and meta-analysis**. *Sleep Medicine Reviews*, v. 57, p. 101426, 2021. DOI: 10.1016/j.smrv.2021.101426. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33571893/>. Acesso em: 10 março 2025.

BAHALAYOTHIN, Pakwan; NAGAVIROJ, Kittiphon; ANOTHASINTAWEE, Thunyarat. **Impact of different types of physical exercise on sleep quality in older population with insomnia: a systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials**. *Family Medicine and Community Health*, [S.l.], v. 13, n. 1, p. e003056, mar. 2025. DOI: 10.1136/fmch-2024-003056. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40037986/>. Acesso em: 12 março 2025.

BANNO, Masahiro et al. **Exercise can improve sleep quality: a systematic review and meta-analysis**. *PeerJ*, [S.l.], v. 6, p. e5172, 2018. DOI: 10.7717/peerj.5172. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30018855/>. Acesso em: 12 março 2025.

BHASKAR, Swapna; HEMAVATHY, D.; PRASAD, Shankar. **Prevalence of chronic insomnia in adult patients and its correlation with medical comorbidities**. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, [S.l.], v. 5, n. 4, p. 780–784, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28348990/>. Acesso em: 28 março 2025.

BRITO, Leandro C.; AZEVÊDO, Luan M.; AMARO-VICENTE, Graziela; COSTA, Luis R.; DA SILVA JUNIOR, Natan D.; HALLIWILL, John R.; RONDON, Maria U. P. B.; FORJAZ, Cláudia L. M. **Evening but not morning aerobic training improves sympathetic activity and baroreflex sensitivity in elderly patients with treated hypertension**. *The Journal of Physiology*, v. 602, n. 6, p. 1049–1063, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1113/JP285966>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38377223/>. Acesso em: 3 abril 2025.

CANEVER, Jaqueline Betta; CÂNDIDO, Letícia Martins; MOREIRA, Bruno de Souza; DANIELEWICZ, Ana Lúcia; CIMAROSTI, Helena Iturvides; LIMA-COSTA, Maria Fernanda; AVELAR, Nóbria Carelli Pereira de. **A nationwide study on sleep complaints and associated factors in older adults: ELSI-Brazil**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 39, n. 10, e00232023, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN061923>. Acesso em: 20 maio 2025.

DE NYS, Len; ANDERSON, Kerry; OFOSU, Esther F.; RYDE, Gemma C.; CONNELLY, Jenni; WHITTAKER, Anna C. **The effects of physical activity on cortisol and sleep: A systematic review and meta-analysis**. Psychoneuroendocrinology, [S.l.], v. 143, p. 105843, set. 2022. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2022.105843. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35777076/>. Acesso em: 10 março 2025.

DOLEZAL, Brett A.; NEUFELD, Eric V.; BOLAND, David M.; MARTIN, Jennifer L.; COOPER, Christopher B. **Interrelationship between sleep and exercise: a systematic review**. Advances in Preventive Medicine, v. 2017, p. 1–17, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5385214/>. Acesso em: 18 fevereiro 2025.

FRIMPONG, Emmanuel; MOGRASS, Melodee; ZVIONOW, Tehila; DANG-VU, Thien Thanh. **The effects of evening high-intensity exercise on sleep in healthy adults: A systematic review and meta-analysis**. Sleep Medicine Reviews, v. 60, p. 101535, dez. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34416428/>. DOI: 10.1016/j.smrv.2021.101535. Acesso em: 3 abril 2025.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KELLEY, George A.; KELLEY, Kristi Sharpe. **Exercise and sleep: a systematic review of previous meta-analyses**. Journal of Evidence-Based Medicine, v. 10, n. 1, p. 26–36, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28276627/>. Acesso em: 21 fevereiro 2025.

KOVACEVIC, Ana; MAVROS, Yorgi; HEISZ, Jennifer J.; SINGH, Maria A. Fiatarone. **The effect of resistance exercise on sleep: a systematic review of randomized controlled trials**. Sleep Medicine Reviews, v. 39, p. 52–68, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28919335/>. Acesso em: 21 fevereiro 2025.

PATEL, Aakash K.; REDDY, Vamsi; SHUMWAY, Karlie R.; ARAUJO, John F. **Physiology, Sleep Stages**. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526132/>. Acesso em: 28 março 2025.

REZENDE, Tamiris Amanda; GIATTI, Luana; MENEZES, Sara Teles de; GRIEP, Rosane Harter; RIBEIRO, Pricila Cristina Correa; BARRETO, Sandhi Maria. **Sleep duration, insomnia and cognitive performance in the Elsa-Brasil cohort: a cross-sectional analysis**. Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, v. 27, 2024.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720240006>. Acesso em: 22 abril 2025.

ROGERS, Laura Q.; COURNEYA, Kerry S.; OSTER, Robert A.; ANTON, Philip M.; ROBBS, Randall S.; FORERO, Andres; McAULEY, Edward. **Physical activity and sleep quality in breast cancer survivors: A randomized trial**. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Philadelphia, v. 49, n. 10, p. 2009–2015, out. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28538261/>. DOI: 10.1249/MSS.0000000000001327. Acesso em: 15 abril 2025.

ROJAS-SÁNCHEZ, Oscar Alberto; OCHOA-VILLEGAS, Jonathan; MARÍN, Diana; PIÑEROS-JIMÉNEZ, Juan Gabriel; RODRÍGUEZ-VILLAMIZAR, Laura Andrea. **Asociación entre la exposición a ruido ambiental y la calidad del sueño de adultos residentes en Medellín, Colombia, 2022: un estudio exploratorio**. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 41, n. 2, e00233423, 2025. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2025.v41n2/e00233423/>. Acesso em: 20 maio 2025.

SATO, Miki; BETRIANA, Feni; TANIOKA, Ryuichi; OSAKA, Kyoko; TANIOKA, Tetsuya; SCHOENHOFER, Savina. **Balance of autonomic nervous activity, exercise, and sleep status in older adults: A review of the literature**. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [S.l.], v. 18, n. 24, p. 12896, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34948506/>. DOI: 10.3390/ijerph182412896. Acesso em: 6 abril 2025.

SICLARI, Francesca et al. **Two distinct synchronization processes in the transition to sleep: a high-density electroencephalographic study**. *Sleep*, [S.l.], v. 37, n. 10, p. 1621–1637, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25197810/>. Acesso em: 20 março 2025.

SUTIL, Daiana Vieira; MOREIRA, Bruno de Souza; CANEVER, Jaqueline Betta; CÂNDIDO, Letícia Martins; DANIELEWICZ, Ana Lúcia; LIMA-COSTA, Maria Fernanda; AVELAR, Núbia Carelli Pereira de. **Association between self-perception of the neighborhood environment and sleep problems in older Brazilian adults: findings from ELSI-Brazil**. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 40, n. 4, e00141623, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/qh6xXZbXvvcHZBMqmfNQkYq/>. Acesso em: 20 maio 2025.

TOSUR, Zehra et al. **The association between sleep characteristics and prothrombotic markers in a population based sample: Chicago Area Sleep Study**. *Sleep Medicine*, [S.l.], v. 15, n. 8, p. 973–978, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24924657/>. Acesso em: 20 março 2025.

XIE, Yi; LIU, Shuai; CHEN, Xue-Jiao; YU, Hai-Han; YANG, Yuan; WANG, Wei. **Effects of exercise on sleep quality and insomnia in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials**. *Frontiers in Psychiatry*, v. 12, p. 1–13, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8215288/>. Acesso em: 18 fevereiro 2025.