

Associação entre a prática de atividade física e a qualidade do sono na população idosa

Association between physical activity and sleep quality in the elderly population

Daniel Tavares de Andrade^{1*}, Cristiane Nicolaine de Oliveira Silva², Rafael Reis Olher¹, Gisele Kede Flor Ocampo¹, Arilson Fernandes Mendonça de Sousa¹, Marcelo Guido Silveira da Silva¹

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar a associação entre a prática regular de atividade física, o condicionamento cardiorrespiratório e a qualidade do sono em idosos. Trata-se de um estudo transversal, realizado com 24 participantes, divididos em grupos de idosos ativos e sedentários. A qualidade do sono foi avaliada pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI), enquanto o condicionamento físico foi analisado por teste cicloergométrico com mensuração das variáveis cardiorrespiratórias. Os resultados demonstraram que os idosos fisicamente ativos apresentaram maiores valores de VO_{2max} , melhor resposta ventilatória, maior tolerância ao esforço, recuperação mais eficiente da frequência cardíaca e menores escores no PSQI, indicando melhor qualidade do sono. Conclui-se que a prática regular de atividade física está associada à melhora do condicionamento físico e da qualidade do sono, reforçando sua importância como estratégia de promoção da saúde e do envelhecimento saudável.

Palavras-chave: Qualidade do sono 1; Condicionamento físico 2; Idosos 3.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the association between regular physical activity, cardiorespiratory fitness, and sleep quality in older adults. It was a cross-sectional study involving 24 participants, divided into groups of active and sedentary older adults. Sleep quality was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), while physical fitness was tested via a cycle ergometer test with measurement of cardiorespiratory variables. The results showed that physically active older adults exhibited higher VO_{2max} values, better ventilatory response, greater exercise tolerance, more efficient heart rate recovery, and lower PSQI scores (indicating better sleep quality). It is concluded that regular

¹Instituição de afiliação 1. Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos.

*E-mail: daniel.andrade@uniceplac.edu.br

physical activity is associated with improved physical fitness and sleep quality, reinforcing its importance as a strategy for promoting health and healthy aging.

Keywords: Sleep quality 1; Physical conditioning 2; Elderly 3.

INTRODUÇÃO

O sono é um processo biológico que se alterna em fases e ciclos vigília, este processo está intimamente ligado a fatores que impactam diretamente em nossas ações físicas e psicológicas, como: nível de atenção ou consciência.

De acordo com Barros et al. (2019): O sono é uma necessidade humana básica e um dos temas mais relevantes, pois tem evidências de que sua privação e os seus distúrbios afetam os processos metabólicos e inflamatórios, assim acaba sendo prejudicial à saúde. Uma boa noite de sono é um importante fator para manter a saúde geral e o bem-estar, pois o sono é parte integrante componente da vida humana e pode impactar em diversas variáveis e parâmetros da fisiologia humana que interferem diretamente no desempenho físico e mental.

Mudanças no padrão de sono podem desencadear um quadro de privação de sono, e consequentemente, a curto prazo, levar a um aumento da sonolência diurna, mau humor, cansaço, dor de cabeça, baixo desempenho acadêmico e no trabalho, e, a longo prazo, pode provocar doenças cardiovasculares e o câncer (Merlo et al., 2008; Orzel, 2010).

O envelhecimento humano é acompanhado por mudanças fisiológicas na arquitetura do sono, caracterizadas pela redução das fases profundas e pelo avanço do ritmo circadiano. Segundo a Associação Brasileira de Sono (2020), essas alterações tornam o sono do idoso mais fragmentado e superficial, elevando a prevalência de distúrbios como a insônia e a apneia obstrutiva. A identificação precoce dessas condições é fundamental, pois o sono de má qualidade está diretamente associado ao declínio cognitivo e ao maior risco de quedas, comprometendo a autonomia na terceira idade.

O sono do idoso passa por mudanças naturais ao longo do envelhecimento, caracterizando-se, em geral, por menor duração total e maior fragmentação. Com o avanço da idade, há uma redução do sono profundo (fases mais restauradoras) e um aumento dos despertares noturnos, o que pode fazer com que o indivíduo acorde com sensação de sono não reparador. Além disso, é comum que os idosos apresentem um adiantamento do ritmo circadiano, dormindo mais cedo e acordando nas primeiras horas da manhã. Embora essas alterações sejam consideradas fisiológicas, fatores como doenças crônicas, uso de medicamentos e diminuição da atividade física podem agravar a qualidade do sono nessa população, tornando importante a adoção de hábitos saudáveis para sua manutenção (Geib, et al., 2003).

Diversos estudos apontam que a atividade física exerce influência direta sobre a qualidade do sono. Segundo Driver e Taylor (2000), o exercício físico pode aumentar a duração do sono profundo e reduzir o tempo necessário para adormecer. Além disso, Reid et al. (2010) demonstraram que indivíduos que praticam exercícios regularmente apresentam redução significativa nos sintomas de

insônia. Isso ocorre devido a fatores como regulação da temperatura corporal, redução do estresse e equilíbrio dos ritmos circadianos. Outro ponto relevante é que a prática de exercícios físicos contribui para a diminuição da ansiedade e da depressão, condições frequentemente associadas a distúrbios do sono (Kredlow et al., 2015).

MATERIAL E MÉTODOS

Para realização desta pesquisa, o projeto foi submetido e aprovado pelo comitê de Ética e pesquisa (CEP) do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (Uniceplac) sob o número de CAAE 97107126.4.0000.5058.

O desenho metodológico utilizado nesta pesquisa é o de estudo transversal, no qual a coleta de dados ocorre em um único momento no tempo para analisar a associação entre as variáveis em um grupo específico. A amostra foi composta por um grupo de 24 idosos, homens e mulheres, um grupo com 12 idosos ativos e outro com 12 idosos sedentários, todos com idade entre 60 e 79 anos. Como critérios de inclusão, os participantes do grupo ativo, são praticantes de exercícios físicos regulares há pelo menos seis meses, com frequência de duas a três vezes por semana, pelo menos 150 minutos semanais. O grupo de idosos sedentários foram os que não estão fisicamente ativos, ou seja, não praticam exercícios físicos regularmente. Foram excluídos indivíduos com histórico de doenças cardiorrespiratórias graves, complicações ortopédicas em membros inferiores, ou que estivessem em uso contínuo de corticoides e anti-inflamatórios não hormonais.

A execução da pesquisa seguiu uma sequência rigorosa de procedimentos. Inicialmente, o voluntário assinou o TCLE (Termo de consentimento livre e esclarecido) e respondeu ao questionário de Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI), composto por 19 itens que avaliam sete componentes: qualidade subjetiva, latência, duração, eficiência habitual, alterações do sono, uso de medicações e disfunção diurna. A pontuação global varia de 0 a 21, servindo para identificar desde uma boa qualidade de sono até distúrbios graves.

Antes da realização da avaliação no cicloergômetro, foi aferida a pressão arterial em repouso para verificar se o voluntário apresentava hipertensão no momento do teste. Caso fosse constatada a alteração, esta seria um critério de exclusão.

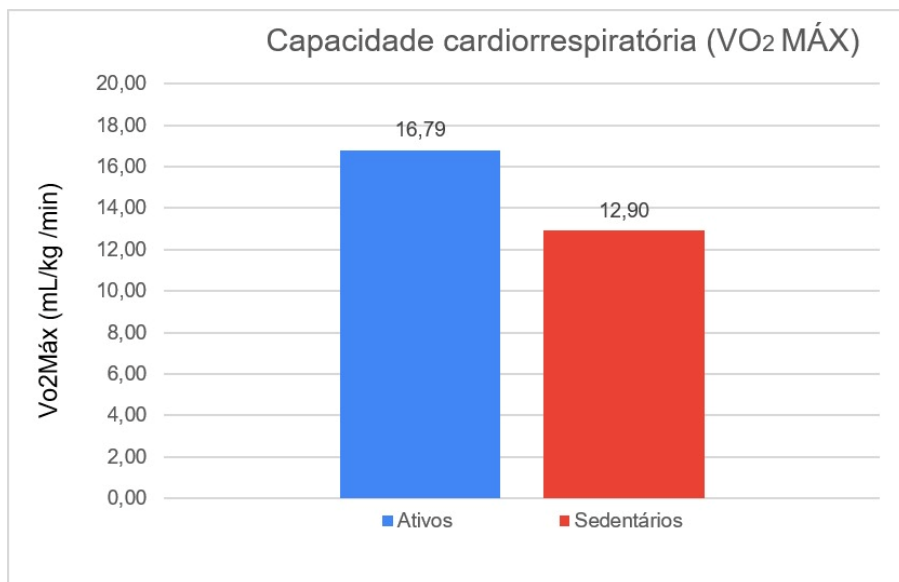
No cicloergométrico, a avaliação iniciou com carga de 50W para homens e 25W para mulheres, com acréscimos de 25W a cada 2 minutos. Durante a avaliação, a ventilação foi monitorada pelo ventilômetro portátil Fitchek, que é acoplado a máscara de coleta respiratória. A frequência cardíaca foi monitorada pelo frequencímetro Polar H7. Para garantir o controle e intensidade do esforço com segurança, foi utilizada a escala de percepção subjetiva de esforço de Borg (0 a 10).

O teste foi encerrado quando identificada a exaustão ou Limiar anaeróbio atingido pelo participante ou se este solicitou a interrupção. Contudo não houve nenhuma intercorrência nesse momento com nenhum participante que justificasse a interrupção dos testes. Após a finalização dos testes, os resultados foram entregues e explicados individualmente aos voluntários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliação no ciclo ergométrico.

Figura 1: Comparação da média de VO₂ MÁX (mL/kg/min)

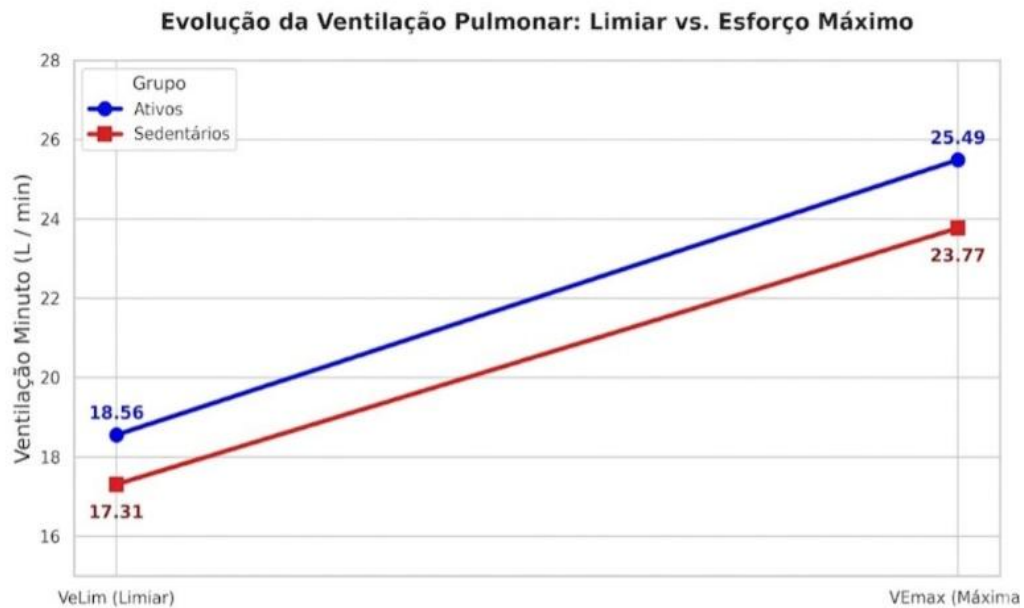


Fonte: Andrade, Silva (2026)

Na figura 1, o gráfico apresenta uma comparação da capacidade cardiorrespiratória (Vo₂ Máx). O Grupo ativo apresentou uma média de 16,79 enquanto o grupo sedentário resultou a média 12,9.

O grupo de pessoas ativas resultou um VO₂ Máx cerca de 30,15% maior do que o grupo de sedentários. Os valores mais altos no grupo de idosos ativos demonstram que esses indivíduos têm uma capacidade significativamente maior de captar o oxigênio dos pulmões, transportá-lo através da corrente sanguínea e utilizá-lo na musculatura esquelética para a geração de energia durante o esforço (Denadai, et al., 1995).

Figura 2: Ventilação ao esforço máximo e Limiar

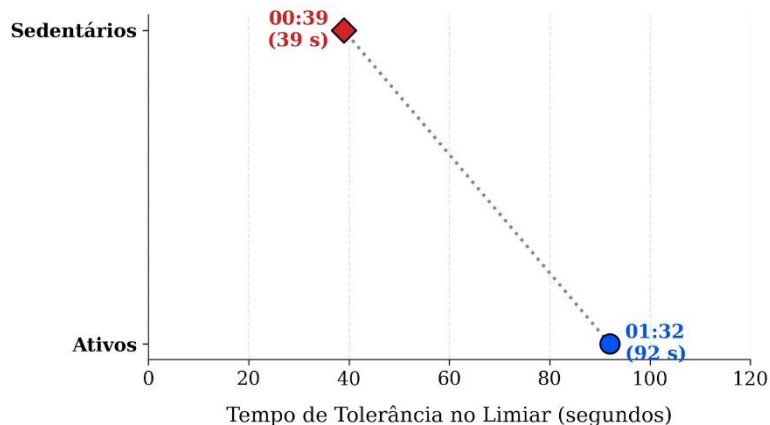


Fonte: Andrade, Silva (2026)

A análise da resposta ventilatória ao esforço progressivo (Figura 2) revelou que o grupo ativo apresentou valores superiores de Ventilação Minuto em ambos os momentos avaliados em comparação ao grupo Sedentário. No limiar ventilatório observou-se uma diferença incremental na captação e expiração volumétrica de ar nos indivíduos ativos (18,56 L/min vs. 17,31 L/min). Essa tendência de maior capacidade ventilatória foi verificada no momento de esforço máximo, onde os indivíduos ativos alcançaram a marca de 25,49 L/min, superando os indivíduos sedentários, que registraram 23,77 L/min.

Indivíduos fisicamente ativos costumam apresentar maior força e endurance da musculatura respiratória. Isso permite que eles sustentem volumes correntes mais altos e frequências respiratórias mais eficientes durante o esforço (De oliveira, 2019).

Figura 3: Análise da média do tempo de tolerância no limiar.

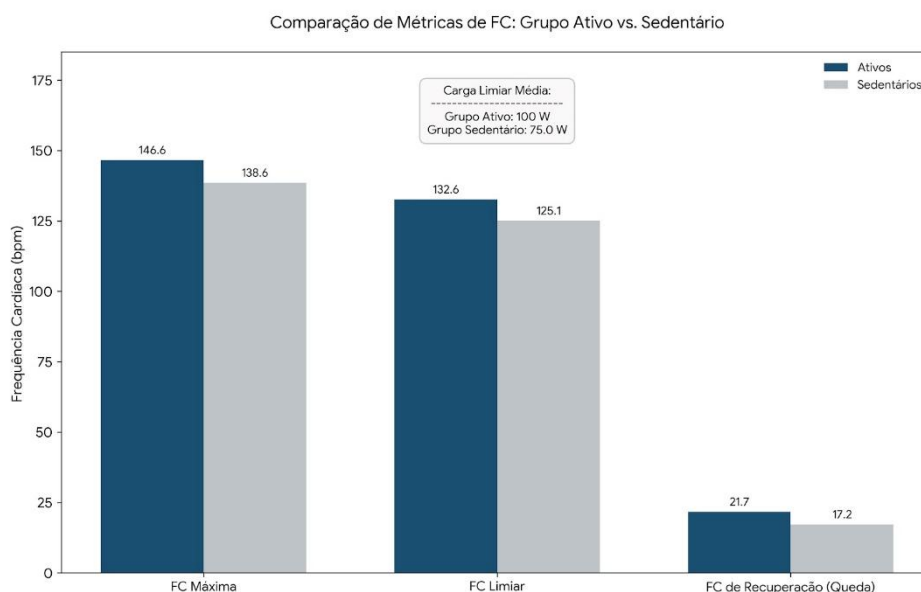


Fonte: Andrade, Silva (2026)

O gráfico apresentado na figura 3, compara o tempo (em segundos) que dois grupos de idosos conseguem tolerar um esforço no limiar (anaeróbico ou ao ponto de fadiga em testes de esforço respiratório/muscular).

O gráfico demonstra que os idosos sedentários apresentaram redução significativa a capacidade de tolerar o esforço na intensidade do limiar, gerando fadiga precoce (em menos de 1 minuto). Os idosos ativos demonstraram uma tolerância mais do que o dobro superior em relação aos sedentários. Isso reflete uma melhor eficiência metabólica (Caputo et al., 2009).

Figura 4: Variáveis de frequência cardíaca e Carga limiar



Fonte: Andrade, Silva (2026)

O gráfico (Figura 4), apresenta dados referente a frequência cardíaca, obtidos com a resposta máxima, no limiar e após a recuperação.

O grupo de idosos ativos apresentou uma FCmáx média de 147 bpm e no limiar de 133 bpm, enquanto o grupo de idosos sedentários atingiu FCmáx média de 139 bpm no limiar 138 bpm. Após 60 segundos do término do esforço, o grupo ativo reduziu sua FC em -21 bpm, enquanto o grupo sedentário reduziu -17 bpm.

O comportamento das linhas de tendência tracejadas revela duas correlações fisiológicas cruciais para a discussão dos seus dados:

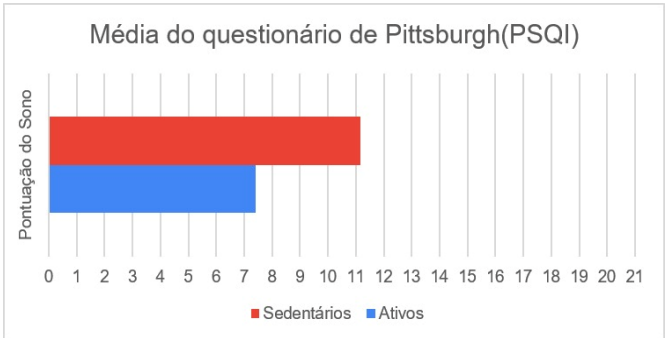
- **Correlação Divergente no Grupo Ativo:** À medida que a carga de trabalho aumenta de 75W para 100W, há uma divergência positiva entre a capacidade máxima de esforço (FCmax) e o limiar de estafa (FcLimar). Isso indica que o treinamento físico gera uma economia metabólica: o idoso trabalha mais, gastando menos do seu teto cardiovascular.
- **Correlação Convergente (Zerar de Reserva) no Grupo Sedentário:** No ponto de 75W, as linhas de tendência se cruzam perfeitamente (139bpm, para ambas). Isso demonstra

uma correlação linear direta de limiar absoluto: o indivíduo sedentário entra em exaustão no exato momento em que atinge seu limiar anaeróbico, impossibilitando a progressão de carga.

A capacidade do sistema nervoso autonômico de controlar a FC imediatamente após o TE, reduzindo mais do que 12 batimentos no primeiro minuto da recuperação, está associada ao melhor prognóstico em comparação aos indivíduos que reduzem valores inferiores a este.(Dourado, 2025, p.122).

Resultados obtidos através da score médio do PSQI.

Figura 5: Pontuação média no PSQI (Índice de Qualidade do sono)



Fonte: Andrade, Silva (2026)

Na figura 5. A análise dos escores do questionário revelou que ambos os grupos apresentam, em média, uma qualidade de sono aquém do ideal. No entanto, observou-se uma diferença notável entre eles: o grupo de idosos ativos obteve média 7, enquanto o grupo de sedentários registrou média 11. Diante do fato de que o padrão de sono na terceira idade sofre alterações fisiológicas significativas, os dados indicam que o grupo ativo apresenta uma qualidade de sono superior à do grupo sedentário. Esse achado demonstra quantitativamente que o envelhecimento ativo está associado a noites de sono mais reparadoras (Julik, 2024).

Analise estatística

Tabela 1: Análise estatística pelo método de Pearson, correlacionando o condicionamento físico e a qualidade de sono dos grupos do estudo.

Variáveis	Idade	VO2MAX	Tempo Limiar (s)	Recuperação FC (60s)	Pontuação do Sono
Idade	1.00	0.029(p=0.8929)	0.192(p=0.3681)	-0.148(p=0.4911)	-0.493*(p=0.0143)
VO2MAX	0.029(p=0.8929)	1.00	0.266(p=0.2088)	-0.262(p=0.2155)	-0.284(p=0.1785)
Tempo Limiar (s)	0.192(p=0.3681)	0.266(p=0.2088)	1.00	-0.058(p=0.7860)	-0.476*(p=0.0186)
Recuperação FC (60s)	-0.148(p=0.4911)	-0.262(p=0.2155)	-0.058(p=0.7860)	1.00	0.532**(p=0.0075)

Pontuação do Sono	-0.493*(p=0.0143)	-0.284(p=0.1785)	-0.476*(p=0.0186)	0.532**(p=0.0075)	1.00
-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	------

A tabela apresenta o coeficiente de correlação de Pearson (r), que varia de -1.00 (correlação negativa perfeita) a +1.00 (correlação positiva perfeita), acompanhado do seu valor de significância estatística (p). * indica correlação estatisticamente significativa ao nível de 5% ($p < 0.05$).

Relação entre Condicionamento Físico e Qualidade do Sono

Os dados demonstram de forma consistente que o condicionamento físico e o perfil cardiovascular exercem um impacto significativo na qualidade do sono:

- Tempo Limiar vs. Pontuação do Sono ($r = -0.476$ | $p = 0.0186$): Existe uma correlação negativa moderada e estatisticamente significativa. Como uma menor pontuação do sono representa maior qualidade, esse resultado revela que indivíduos com maior capacidade de sustentar o esforço físico (maior Tempo Limiar) possuem uma melhor qualidade de sono.
- Recuperação da Frequência Cardíaca vs. Pontuação do Sono ($r = 0.532$ | $p = 0.0075$): Esta relação foi altamente significativa. Numericamente, a correlação é positiva porque uma pior recuperação da FC (valores mais próximos de zero, como -10 bpm) está associada a pontuações mais altas de sono (pior qualidade). Em termos práticos: participantes cujo coração consegue desacelerar de forma mais eficiente após o exercício desfrutam de um sono significativamente melhor.
- VO2MAX vs. Pontuação do Sono ($r = -0.284$ | $p = 0.1785$): Embora a tendência aponte na direção esperada (maior VO2MAX associado a menores pontuações/melhor sono), o coeficiente não atingiu significância estatística nesta amostra específica. Isso sugere que, para este grupo de idosos, os marcadores funcionais de esforço (tempo sustentado e recuperação da FC) são preditores mais diretos da qualidade do sono do que a capacidade aeróbica máxima isolada.
- Análise por Categoria (Ativo vs. Sedentário): Uma correlação direta do status categórico indica que indivíduos classificados como Ativos possuem uma correlação massiva com melhores níveis de sono ($r = -0.743, p < 0.001$), evidenciando que o estilo de vida ativo é o principal divisor na qualidade do descanso dessa população.

A Idade Interfere nos Dados?

A análise de Pearson nos ajuda a compreender se o fator etário atua como interferência ou fator determinante nas variáveis físicas e de repouso:

- Idade vs. Condicionamento Físico:

Idade vs. VO2MAX ($r = 0.029$ | $p = 0.8929$)

Idade vs. Tempo Limiar ($r = 0.192$ | $p = 0.3681$)

Idade vs. Recuperação de FC ($r = -0.148$ | $p = 0.4911$)

Podemos concluir nesta análise que a idade não interfere de forma estatisticamente significativa nos indicadores de condicionamento físico. Isso significa que, dentro da faixa etária avaliada (60 a 76 anos), um indivíduo mais velho não necessariamente apresenta pior capacidade cardiorrespiratória ou pior recuperação do que um ligeiramente mais jovem. O nível de atividade física (ser ativo ou sedentário) é muito mais determinante para o condicionamento do que a idade isolada.

- Idade vs. Qualidade do Sono ($r = -0.493$ | $p = 0.0143$)

Neste estudo, há uma correlação negativa moderada e significativa entre a idade e a pontuação do sono. Isso mostra que, no grupo estudado, os participantes com idades mais avançadas apresentaram menores pontuações no questionário de sono (isto é, melhor qualidade de sono). Essa interferência da idade pode decorrer de hábitos de rotina consolidados ou fatores de homogeneidade na seleção da amostra de idosos ativos mais velhos.

CONCLUSÃO

Ainda que a amostra total seja relativamente baixa para afirmação, os resultados apresentados evidenciam que a prática regular de atividades físicas atua como um agente modulador positivo no sistema cardiovascular de idosos. O grupo ativo não apenas demonstrou maior capacidade de resposta cardiorrespiratória, como também apresentou uma melhor qualidade do sono. Esses achados reforçam a importância de programas de exercícios físicos direcionados à população idosa como estratégia de promoção da saúde e prevenção de riscos cardiovasculares. Este estudo terá continuidade para uma amostra maior.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SONO. Sono e envelhecimento. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n12p1221-1231> Acesso em: 7 abr. 2026.

Barros, Marilisa et al. Qualidade do sono, saúde e bem-estar em estudo de base populacional. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 53, p. 82, 2019. Disponível em: https://revistas.usp.br/rsp/pt_BR/article/view/162701. Acesso em: 09 de abr 2026.

Caputo, Fabrizio et al. Exercício aeróbio: Aspectos bioenergéticos, ajustes fisiológicos, fadiga e índices de desempenho. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum, v. 11, n. 1, p. 94-102, 2009. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-515576>. Acesso em 30 de Mai. 2026.

Chellappa, Sarah et al. Qualidade subjetiva do sono em pacientes com transtorno depressivo. Estudos de Psicologia (Natal), Natal, v. 12, n. 3, p. 269-274, dez. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2007000300009>. Acesso em 10 Mai 2026.

De Oliveira, Sávio Vinícius silva. Avaliação dos volumes e capacidades pulmonares em indivíduos treinados e não treinados. Repositório Institucional do Unifip, v. 4, n. 1, 2019. Disponível em: <https://editora.unifip.edu.br/repositoriounifip/article/view/2130?articlesBySimilarityPage=24>. Acesso em 29 de Mai 2026.

Denadai, Benedito Sérgio. Consumo máximo de oxigênio: fatores determinantes e limitantes. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, v. 1, n. 1, p. 85-94, 1995. Disponível em: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.1n1p85-94>. Acesso em 29 Mai 2026.

Dourado, Larissa de Almeida; et al. A Redução da Frequência Cardíaca após Teste de Esforço é Maior em Adultos Fisicamente Ativos e sem Fator de Risco Familiar para Doença Cardiovascular. Arq. Bras. Cardiol., v. 122, n. 1, e20240435, jan. 2025. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.36660/abc.20240435>. Acesso em 05 Jun 2026.

Driver, H. S.; Taylor, S. R, Exercise and sleep. Sleep Medicine Reviews, v. 4, n. 4, p. 387-402, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1053/smr.2000.0110>. Acesso em 06 Mai 2026.

Geib, Lorena et al. Sono e envelhecimento. Rev. Psiquiatr. Rio Gd. Sul. V. 25, n. 3, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-81082003000300007>. Acesso em 8 Abr 2026.

Julik, Angela Dubiela et al. Fatores relacionados à qualidade de vida de idosos no contexto do desenvolvimento comunitário. Universidade Estadual do Centro-Oeste. 2024. Disponível em: <http://tede.unicentro.br:8080/jspui/handle/jspui/2396>. Acesso em 06 de Jun 2026.

Kredlow, M. A. et al. The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. Journal of Behavioral Medicine, v. 38, n. 3, p. 427-449, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10865-015-9617-6>. Acesso em 05 Abr 2026.

Mello, Marco Túlio de et al. O exercício físico e o aspecto psicobiológico. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 203-207, maio/jun. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/nmsrxHqN5yFqTv8GLdYLM6n/> Acesso em: 7 abr. 2026.

Merlo, P; Sgoifo, A; Suchecki, D. Restricted and disrupted sleep: effects on autonomic function, neuroendocrine stress systems and stress responsivity. Sleep Med Rev, v.12, n.3, p.197-201, 2008.

Orzel-Gryglewska, J. Consequences of sleep deprivation. Int J Occup Environ Med., v. 23, n. 1, p. 95-114, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.2478/v10001-010-0004-9>. Acesso em 8 abr 2026.

Passos, Muana H. P. et al. Confiabilidade e validade da versão brasileira do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh em adolescentes. Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro), Porto Alegre, v. 93, n. 2, p. 200-206, abr. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2016.06.006>. Acesso em 5 de Jun 2026.

Reid, K. J. et al. Aerobic exercise improves sleep. *Sleep Medicine*, v. 11, n. 9, p. 934-940, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.04.014>. Acesso em 6 Jun 2026.