



**Universidade Federal De Ouro
Preto - UFOP Escola de
Educação Física - EEFUFOP
Bacharelado em Educação Física**



A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA NA QUALIDADE DO SONO DOS IDOSOS

JOÃO LACERDA GIOVANINI

OURO PRETO - MG 2026

JOÃO LACERDA GIOVANINI

**A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA NA QUALIDADE DO SONO DOS
IDOSOS**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito parcial para
aprovação no curso de Educação Física –
bacharelado da Universidade Federal de
Ouro Preto.

Orientador: Prof. Dr. Washington Pires

OURO PRETO - MG 2026

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

G512i Giovanini, Joao Lacerda.

A influência do treinamento de força na qualidade do sono dos idosos.
[manuscrito] / Joao Lacerda Giovanini. - 2026.
28 f.: il.: gráf., tab..

Orientador: Prof. Dr. Whashington Pires.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola
de Educação Física. Graduação em Educação Física .

1. Sono. 2. Idosos. 3. Treino de força. I. Pires, Whashington. II.
Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 796.41

Bibliotecário(a) Responsável: Angela Maria Raimundo - SIAPE: 1.644.803



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE EDUCACAO FISICA
DEPARTAMENTO DE EDUCACAO FISICA



FOLHA DE APROVAÇÃO

João Lacerda Giovanini

A influência da qualidade do treinamento de força na qualidade do sono de idosos

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física

Aprovada em 24 de Fevereiro de 2026

Membros da banca

Dr. Washington Pires - Orientador(a) Universidade Federal de Ouro Preto
Dr. Paulo Antoneli - Universidade Federal de Ouro Preto
Dra. Raianne Baleeiro - Universidade Federal de Ouro Preto

Washington Pires, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 25/02/2026



Documento assinado eletronicamente por **Washington Pires, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 25/02/2026, às 00:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1064270** e o código CRC **3890197A**.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço a Deus, por ter sido minha fortaleza e meu guia em cada momento desta caminhada.

Ao meu pai Geraldo Lacerda de Oliveira por dedicar sua vida em me mostrar a importância dos estudos e por influenciar diretamente no meu caminho. Se não fosse por seus conselhos, seu incentivo e por acreditar em mim, eu certamente não estaria aqui hoje.

A minha mãe por toda dedicação, carinho e amor por mim, obrigado por me ensinar a ser forte mesmo quando os problemas pareciam não ter saída.

Aos meus irmãos Iago, Iara e Júlia por todo companheirismo, amor e união. A conexão que temos entre irmãos é surreal e para a vida toda.

Aos meus avós Araci, Antônio, Floripes e Toninho por todo o carinho e dedicação que sempre tiveram comigo.

A República Boemia por me acolher no momento em que mais precisei, sou eternamente grato por todas vivências e aprendizados que tive dentro dessa casa. As pessoas com quem ali morei são uma família para mim.

Ao meu professor e orientador Washington Pires por toda atenção e dedicação para que o trabalho de conclusão de curso seja desenvolvido.

RESUMO

O aumento da população idosa é resultado dos avanços tecnológicos na área da saúde, do maior acesso aos serviços de assistência médica e da disseminação de informações sobre hábitos saudáveis, como a prática regular de atividade física e uma alimentação equilibrada. O processo de envelhecimento envolve alterações fisiológicas significativas, como a perda de massa muscular, o comprometimento dos sistemas nervoso e articular, as alterações dos discos intervertebrais e a alteração da qualidade do sono. Embora exista ampla evidência sobre os benefícios do treinamento de força nas perdas fisiológicas da terceira idade, estudos focados em seus impactos na qualidade do sono de idosos são menos frequentes na literatura. Dessa forma, não se sabe muito sobre a prescrição do treinamento de força, qual a carga deve ser prescrita e qual é a efetividade do mesmo em induzir melhorias significativas na condição do sono em idosos. Portanto, o objetivo da presente revisão sistemática foi verificar os benefícios do treinamento de força na qualidade do sono dos idosos. Foram utilizadas as bases Pubmed e Google Acadêmico em novembro de 2025, sem restrições de data. Os estudos selecionados foram realizados com seres humanos, apresentaram dados originais e verificaram os efeitos de protocolos do treinamento de força sobre instrumentos de avaliação do sono dos idosos. Foram selecionados 16 artigos. Como resultados, foi encontrado que a taxa de efetividade do treinamento de força em promover benefícios nos índices de sono dos idosos foi de aproximadamente 100%. Os protocolos de treinamento mais frequentemente avaliados tinham duração total média de 12 semanas, sendo suficientes para promover adaptações positivas. A frequência semanal é de 2 a 3 vezes por semana e a duração média das sessões tinham aproximadamente 45 minutos. A média da intensidade das sessões de treino encontrada nos artigos foi de aproximadamente 60% de 1RM. Em relação aos parâmetros específicos que o treinamento de força induziu melhorias, foram encontradas alterações positivas na qualidade subjetiva do sono (PSQI), quantidade de sono, aumento da eficiência do sono, diminuição do sono REM, latência do sono, duração do sono, eficiência do sono, diminuição da pressão arterial diastólica, diminuição do Índice de apneia e hipopneia, e da severidade do insônia, aumento do sono N3. Como conclusão, o treinamento de força apresenta efetividade em melhorar a qualidade do sono dos idosos. Para isso, recomenda-se que os participantes mantenham uma frequência de duas a três sessões semanais,

com duração aproximada de 45 minutos por sessão, durante cerca de 12 semanas consecutivas.

ABSTRACT

The increase in the elderly population is a result of technological advances in healthcare, greater access to medical services, and the dissemination of information about healthy habits, such as regular physical activity and a balanced diet. The aging process involves significant physiological changes, such as loss of muscle mass, impairment of the nervous and articular systems, changes in the intervertebral discs, and altered sleep quality. Although there is ample evidence on the benefits of strength training in mitigating physiological losses in old age, studies focused on its impact on the sleep quality of the elderly are less frequent in the literature. Therefore, little is known about the prescription of strength training, the appropriate load, and its effectiveness in inducing significant improvements in sleep quality in the elderly. Thus, the objective of this systematic review was to verify the benefits of strength training on the sleep quality of the elderly. The PubMed and Google Scholar databases were used in November 2025, without data restrictions. The selected studies were conducted with human subjects, provided original data, and verified the effects of strength training protocols on sleep assessment instruments in the elderly. Sixteen articles were selected. As a result, it was found that the effectiveness rate of strength training in promoting benefits in sleep indices in the elderly was approximately 100%. The most frequently evaluated training protocols had an average total duration of 12 weeks, which was sufficient to promote positive adaptations. The weekly frequency was 2 to 3 times per week, and the average session duration was approximately 45 minutes. The average intensity of the training sessions found in the articles was approximately 60% of 1RM. Regarding the specific parameters that strength training induced improvements in, positive changes were found in subjective sleep quality (PSQI), sleep quantity, increased sleep efficiency, decreased REM sleep, sleep latency, sleep duration, sleep efficiency, decreased diastolic blood pressure, decreased apnea-hypopnea index, and decreased insomnia severity, and increased N3 sleep. In conclusion, strength training is effective in improving the sleep quality of older adults. For this, it is recommended that participants maintain a frequency of two to three

sessions per week, lasting approximately 45 minutes per session, for about 12 consecutive weeks.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS.....	12
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	12
3. METODOLOGIA.....	13
3.1 SOFTWARE ZOTERO.....	13
3.2 Seleção dos estudos.....	14
3.3 Análise estatística.....	15
4.RESULTADOS.....	16
4.1. Características gerais dos estudos.....	16
5.DISSCUSSÃO.....	21
6.CONCLUSÃO.....	25
7.REFERÊNCIAS.....	26

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento fisiológico compreende uma série de alterações nas funções orgânicas devido exclusivamente aos efeitos da idade avançada sobre o organismo, fazendo com que o mesmo perca a capacidade de manter o equilíbrio homeostático e que todas as funções fisiológicas gradualmente comecem a declinar (Straub *et al.*, 2001). O crescimento da população idosa se deve aos avanços tecnológicos e ao acesso aos serviços de saúde e à informação sobre a prática de exercícios físicos, a alimentação adequada, dentre outras. Com a ampliação do tempo vivido, os idosos estão mais “antenados” em proporcionar mecanismos/ações para que a independência de outros seja maior (FERRETTI, *et al* 2015). Papalia, Olds e Feldman (2006), estudiosos do desenvolvimento humano ao longo das diferentes fases da vida destacam que o processo de envelhecimento envolve tanto aspectos inevitáveis quanto evitáveis. Os inevitáveis referem-se a uma deterioração natural que ocorre durante todo o ciclo da vida, resultante das mudanças próprias do ser humano. Já os evitáveis incluem fatores como doenças, que poderiam ser prevenidas por meio do uso adequado do corpo. Além disso, enfatizam que uma alimentação equilibrada e a prática regular de exercícios físicos são elementos essenciais para a manutenção da saúde em qualquer idade, incluindo a terceira idade. Ferretti (2015) afirma que, na terceira idade, os indivíduos que praticam exercícios físicos apresentam médias superiores em comparação aos não praticantes, com diferenças estatisticamente significativas. Essas melhorias são observadas tanto em homens quanto em mulheres e incluem a capacidade respiratória, a reserva cardíaca, a força muscular, a memória, a cognição, as habilidades sociais, além dos níveis de aptidão física e capacidade funcional.

A sarcopenia é uma síndrome musculoesquelética generalizada e progressiva, caracterizada pela perda de massa e da função muscular esquelética (força e desempenho físico). Está associada a desfechos adversos como quedas, fragilidade, incapacidade física e mortalidade (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019). Contudo, embora a sarcopenia contribua para a redução da força muscular (dinapenia), ela não se configura como seu principal determinante. Segundo MCLEOD (2016) o envelhecimento compromete a força muscular através de uma combinação de fatores: perda de massa, disfunção das organelas produtoras de energia e alterações no mecanismo de contração propriamente dito.

O treinamento de força é fundamental no combate à sarcopenia em idosos, com benefícios diretos no aumento da massa muscular, no ganho de força e na melhoria da capacidade funcional (HURST *et al.*, 2022). Sendo assim, a prescrição do treinamento de força ideal para idosos com sarcopenia requer conhecimentos específicos do profissional de Educação Física. Segundo Farinatti (2013) programas de treinamento de força com duas sessões de treinamento por semana podem oferecer maior benefício em comparação com o treinamento semanal para melhorar a força muscular. Além disso, idosos com sarcopenia devem realizar treinamento resistido (TR) de corpo inteiro, com foco nos principais grupos musculares (SKELTON; GREIG; DAVIES, 1994.). Portanto, para obter os melhores ganhos de massa muscular e força é fundamental treinar com a frequência certa na semana e trabalhar todos os grupos musculares. Isso é essencial para um envelhecimento com mais saúde e tratar a sarcopenia.

Segundo GEIB *et al.*, 2003, os principais distúrbios de sono no processo de envelhecimento são divididos em intrínsecos e extrínsecos. Entre os distúrbios intrínsecos do sono destacam-se a insônia psicofisiológica, a apneia do sono e os movimentos periódicos das pernas. Por sua vez, os principais distúrbios extrínsecos mencionados pelo autor estão relacionados às condições às quais os idosos estão submetidos para dormir, incluindo fatores psicossociais, como o luto e a aposentadoria, além de fatores comportamentais, como a redução da atividade física e a menor exposição à luz solar.

Alguns dos aspectos fisiológicos do processo de envelhecimento são a perda de massa muscular, comprometimento do sistema nervoso e do sistema articular, alterações dos discos intervertebrais, e alteração da qualidade do sono. Estudos apontam que o processo de envelhecimento – normal ou usual – ocasiona modificações na quantidade e qualidade do sono, de forma que estas alterações afetam mais da metade dos adultos acima de 65 anos de idade (Geib *et. al.*, 2003). De acordo com Guimarães, Lima e Souza (2007), à medida que o indivíduo envelhece, o sono se constitui cada vez mais em motivo de queixas. Apesar de não existirem evidências específicas de que a quantidade necessária de sono diminui com o envelhecimento, os idosos parecem ter em geral um sono de menor duração, aumento dos cochilos diurnos e despertam mais vezes ao longo das noites Guimarães *et. al.* (2007). Com base nos estudos apresentados, pode-se relacionar o

processo de envelhecimento a uma possível redução ou alteração do sono em idosos. Por isso, é fundamental adotar medidas preventivas para minimizar esse impacto, promovendo uma melhor qualidade do sono e, conseqüentemente, uma melhor qualidade de vida.

Boscolo (2007), afirma que o exercício físico regular contribui para a qualidade de vida, proporcionando aos praticantes a melhoria das capacidades cardiorrespiratória e muscular; o controle da massa corporal; a redução da depressão e da ansiedade; a melhoria das funções cognitivas (memória, atenção e raciocínio); e a melhoria da qualidade e da eficiência do sono. Portanto, pode-se concluir que a prática do exercício físico pelos idosos tende a contribuir para a melhora da qualidade do sono. A concepção de que o exercício físico regular e sistematizado é constantemente indicado para a melhora da qualidade do sono, principalmente das pessoas da terceira idade, ocorre devido a ideia de que o sono desempenha a função de repor as energias gastas durante o dia sugerindo que níveis mais altos de atividade ao longo do dia levariam a um aumento na profundidade e na duração do sono (Barbosa, *et al.*, 2008).

Os estudos sobre a relação do treinamento de força com a qualidade do sono de idosos está avançando, já pode-se afirmar que o treino de força é benéfico para quem deseja ter um bom sono. Segundo Chein (2015), o treinamento de força pode melhorar a duração do sono, a eficiência habitual do sono e a qualidade geral do sono, além de ajudar a reduzir o tempo necessário para adormecer e diminuir os despertares noturnos. Um estudo de Silva (2017), que investigou os efeitos de um programa de treinamento de força na apneia obstrutiva do sono em 40 idosos, constatou que essa prática melhora significativamente a força física e reduz o índice de apneia. Como consequência, observou-se uma melhoria na qualidade do sono e na qualidade de vida.

Os possíveis mecanismos pelos quais o treinamento de força podem melhorar a qualidade do sono em pessoas idosas incluem a modulação do sistema endócrino, aumento da proliferação de endorfinas e melatonina, além de reduzir as concentrações plasmáticas de citocinas pró-inflamatórias e aumentar as citocinas anti-inflamatórias (Zhou *et al.*, 2022).

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo analisar o treinamento de força como um recurso para promover melhorias na qualidade do sono de pessoas idosas.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar, por meio de uma revisão sistemática, a influência da prática do treinamento de força na qualidade do sono de idosos.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Analisar os benefícios que a prática estruturada do treinamento de força proporciona em parâmetros específicos que são utilizados para analisar a qualidade do sono.

3. METODOLOGIA

Esta revisão sistemática será conduzida por meio de buscas nas bases de dados PubMed e Google Acadêmico, sem qualquer restrição de data como filtro. Serão incluídos artigos científicos publicados em periódicos indexados. As palavras-chave utilizadas para as buscas nas referidas bases de dados foram: *sleep, resistance training, strength training, strengthening programs, resistance training, older, aged e erderly*. Essas palavras foram combinadas três a três nas próprias bases de dados e todos os artigos encontrados foram transferidos imediatamente ao software Zotero sendo salvos em pastas para a análise posterior.

3.1 SOFTWARE ZOTERO

O software Zotero é um gestor bibliográfico que permite armazenar, organizar, citar e partilhar referências bibliográficas. Os artigos encontrados foram direcionados para suas respectivas bases de pesquisa, o que demandou a criação das pastas 'Pubmed' e 'Google Acadêmico'.

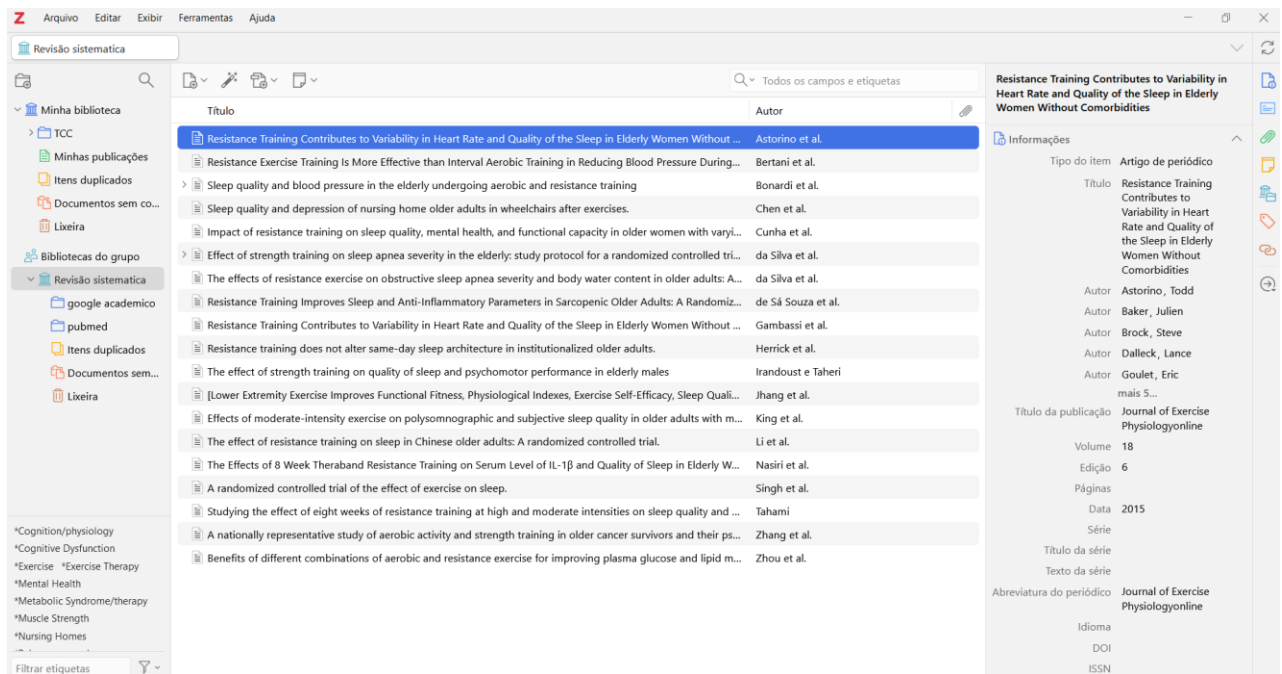


Figura 1 - Tela do Software Zotero. Este permite organizar todos os artigos em ordem alfabética e apagar os documentos que estão duplicados.

Combined key words	PubMed	Google Acadêmico
<i>Sleep and resistance training and older</i>	73	11
<i>Sleep and resistance training and aged</i>	222	0
<i>Sleep and strength training and older</i>	130	3
<i>Sleep and strength training and aged</i>	378	0
<i>Sleep and strengthening programs and older</i>	24	0
<i>Sleep and strengthening programs and aged</i>	108	0
<i>Sleep and resistance training and elderly</i>	229	6
<i>Sleep and strength training and elderly</i>	388	3
<i>Sleep and strengthening programs and elderly</i>	110	0
TOTAL:	1.662	26

Tabela 1 – Organização dos descritores utilizados na revisão sistemática. PubMed e Web of Science foram as bases de dados consultadas na revisão.

3.2 Seleção dos estudos

Os seguintes critérios serão adotados para a inclusão de estudos na presente revisão sistemática:

- Indivíduos idosos.
- Avaliação dos efeitos do treinamento de força.
- Parâmetros relacionados ao sono.

Estudos de revisão, sumários, estudos de caso, cartas para o editor, bem como artigos originais realizados com animais de laboratório não serão incluídos na presente revisão sistemática, embora tal bibliografia será consultada.

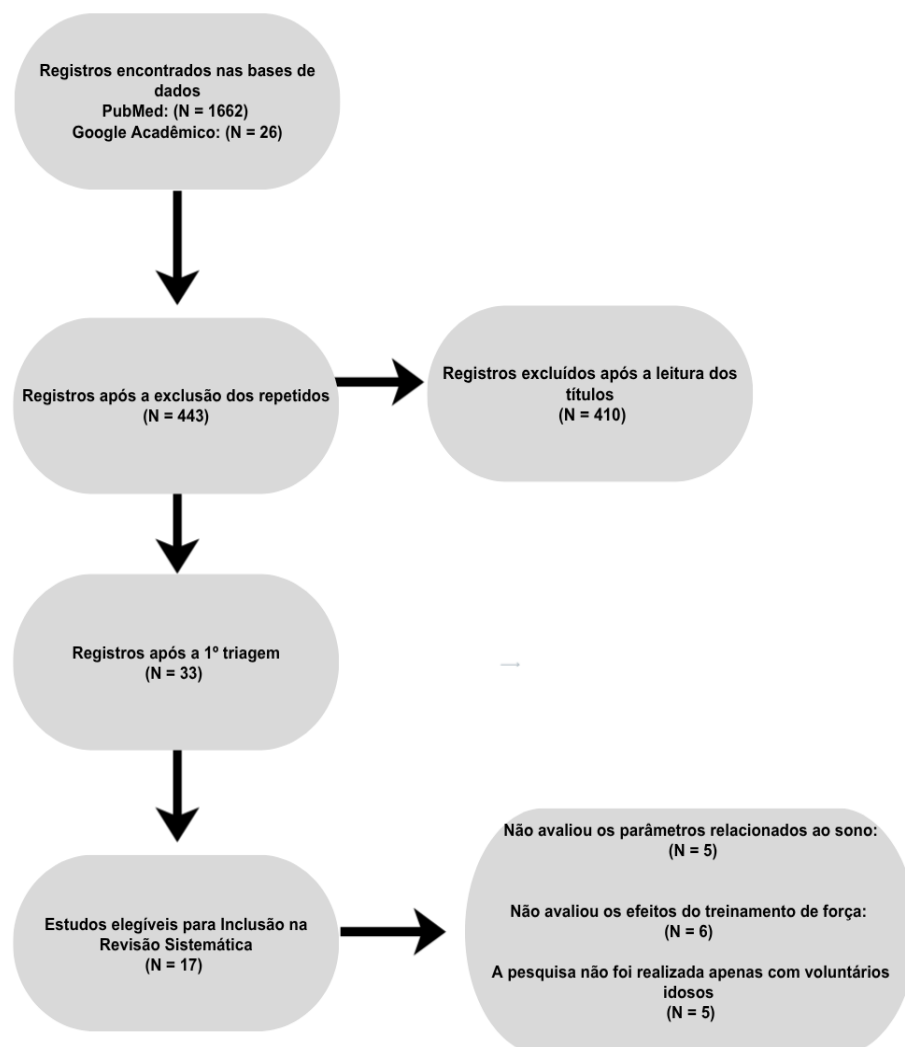


Figura 3 - Fluxograma que resume o processo de seleção dos estudos experimentais para inclusão na revisão sistemática.

3.3 Análise estatística

Os dados foram expressos como média e desvio padrão. Foi aplicada análise estatística descritiva dos dados.

4. RESULTADOS

4.1. Características gerais dos estudos

A tabela descreve os 16 estudos incluídos na presente revisão sistemática. A mesma mostra o número de indivíduos incluídos em cada estudo, as características da amostra utilizada, o protocolo de treinamento ao qual os voluntários foram submetidos, o número de variáveis medidas em cada estudo, o número de variáveis que sofreram alterações significativas induzidas pelo treinamento de força e, por fim, o impacto do treinamento de força sobre os instrumentos de avaliação da qualidade do sono do idosos.

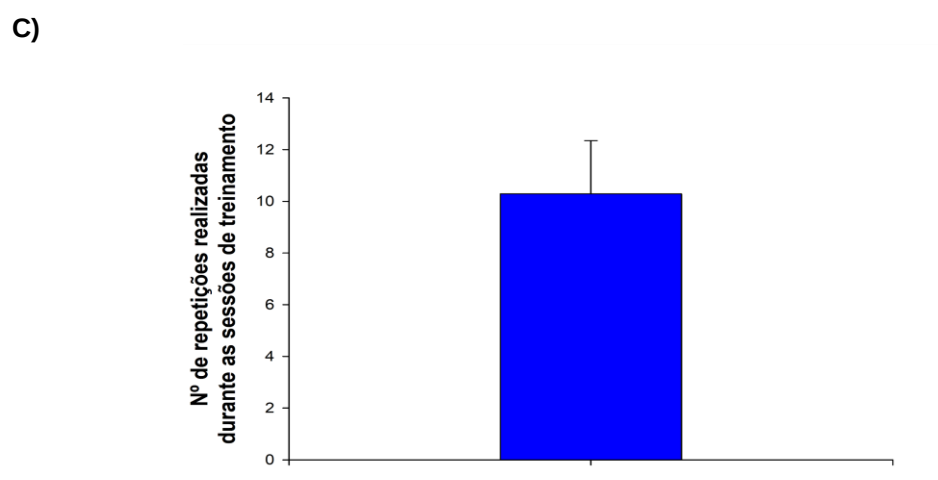
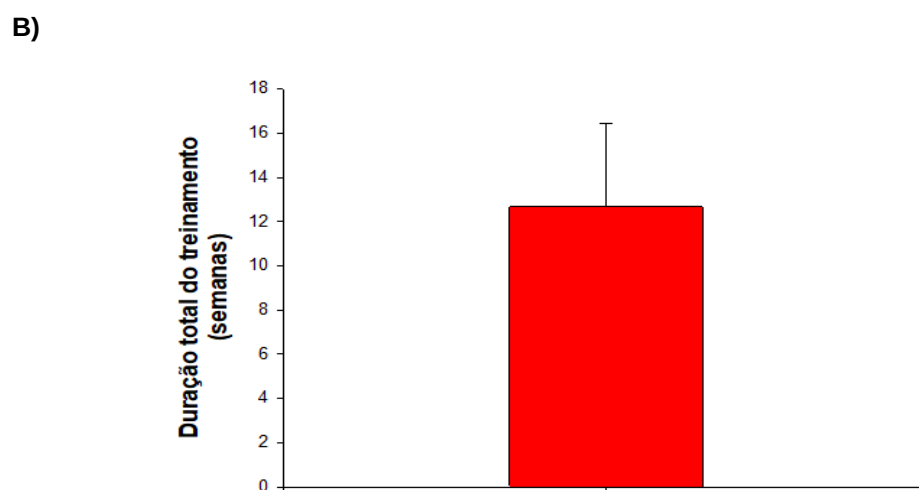
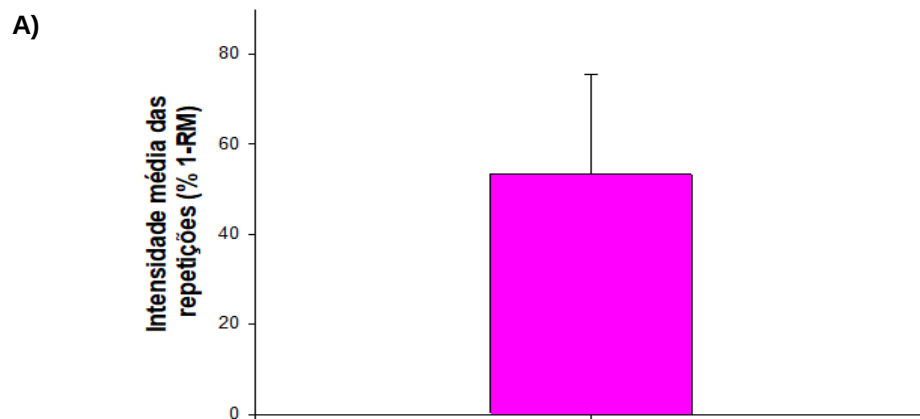
Referência (autor e nome).	Nº de indivíduos; Idade (anos); Sexo (H/M);	Tipo e carga de treinamento (semanas).	Principais variáveis do sono avaliadas (resultados).	Efeitos principais na qualidade do sono.
(Astorino et al., 2015)	16; 65 ± 3 anos; (0/16)	Treino de força Duração: 12 semanas Frequência: 2x semana Volume: 3 s de 8 rep Intensidade: 80% de 1rm Duração(min): X	Qualidade subjetiva do sono, latência do sono, duração do sono, eficiência habitual do sono, distúrbios do sono, uso de medicação para dormir e destruição diurna. (PSQI).	↑ Qualidade do sono (RTG); ↑ (HRV);
(Bertani et al., 2018)	61; 67,5; 20/41	Treino de força Duração: 12 semanas Frequência: 3x semana Volume: 2 s de 6 a 10 rep Intensidade: 50% de 1rm Duração(min); 30 min	Pressão arterial. Qualidade do sono.	↓ Noturno de 10% da DBP. ↑ Qualidade do sono (RTG);
(Bonardi et al., 2013)	Não encontrado.			
(Chen et al., 2015)	114; 79,15; 58/56	Treino de força Duração: 24 semanas Frequência: 3x semana Volume: Intensidade: Duração(min): 40 min	Qualidade do sono total; Duração do sono; Eficiência habitual do sono; Quantidade de distúrbios do sono; (PSQI)	↑ Duração do sono; ↑ Eficiência habitual do sono; ↑ Qualidade do sono (RTG);
(Cunha et al., 2025)	160; 69,2; 0/160;	Treino de força. Duração: 12 semanas. Frequência: .. Volume: 8 a 12 rep Intensidade: ... Duração(min): ...	Qualidade subjetiva do sono; (PSQI)	↑ Qualidade do sono (RTG);
(Da Silva et al., 2017)	40; xx xx	Treino de força. Duração: 12 semanas. Frequência: 2x semana Volume: 3 s de 12 a 14 rep Intensidade: 50% de 1rm Duração(min): 60 min	Índice de apneia e hipopneia. Esforço respiratório.	↑ Força muscular. composição corporal, função física; = ↓ Índice de apneia e hipopneia;

(Da Silva et al., 2022)	23; está fora pois a idade média é de 29 anos.			
(De Sá Souza et al., 2022)	63; 77,4; x;	Treino de força Duração: 12 semanas. Frequência: 3x semana Volume: 1 a 3 s de 8 a 15 rep Intensidade: 50%, 60% e 75% Duração: 40 min	Latência do sono; Estágio N1 do sono; Índice de apneia e hipopneia; Marcadores hormonais e inflamatórios;	↓ Latência do sono; ↑ Sono N3 ↓ Severidade do insônia;
(Gambassi et al., 2015)	16;	Artigo não encontrado;	Variabilidade da FC; Qualidade do sono;	↑ Qualidade do sono (RTG);
(Herrick; Puri; Richards, 2018)	Não encontrado.			
(Irandoost; Taheri, 2018)	36; 64,8; 36/0;	Treino de força; Duração: 12 semanas Frequência: 3x semana Volume: Intensidade: Duração: 50 min.	Qualidade subjetiva do sono (PSQI); Latência do sono; Duração do sono; Eficiência do sono; Distúrbios do sono;	↑ Qualidade subjetiva do sono (PSQI); ↑ Latência do sono; ↑ Duração do sono; ↑ Eficiência do sono; ↓ Distúrbios do sono;
(Zhang et al., 2020)	100; >55; 0/0	Treino de força; Duração: 12 semanas; Frequência: 3x semana; Volume: Intensidade: Duração: 50 min;	Qualidade do sono;	↑ Qualidade do sono (RTG);
(Li et al., 2021)	59; 72,17; 29/30	Treino de força; Duração: 12 semanas; Frequência: 3x semana; Volume: 3 s de 8 a 10 rep; Intensidade: 65% a 70% 1rm; Duração: 60 min;	Latência para início do sono; Eficiência do sono; Tempo total do sono; Diário de sono;	↑ Qualidade subjetiva do sono (PSQI);
(Nasiri; Isanezhad; Nasiri, 2018)	19; 78,77; 0/19;	Treino de força (Thera-Band); Duração: 8 semanas; Frequência: 3x semana; Volume: Intensidade: percepção de esforço; Duração: 45 min;	Qualidade subjetiva do sono (PSQI); Sono REM; Marcadores inflamatórios;	↑ Qualidade subjetiva do sono (PSQI); ↑ Eficiência do sono; ↓ Tempo do sono REM;
(Singh; Clements; Fiatarone, 1997)(Zhang et al., 2022)	32; 71,3; x/x	Treino de força; Duração: 12 semanas; Frequência: 3x semana; Volume: Intensidade: Duração:	Índice Subjetivo de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI); Escala Likert de Qualidade e Quantidade Subjetivas do Sono;	↑ Qualidade subjetiva do sono (PSQI); ↑ Qualidade e quantidade do sono (PSQI);
(Tahami, 2024)	36; 62,5; 36/0;	Treino de força; Duração: 8 semanas; Frequência: 3x semana; Volume: Intensidade: : 70% a 80% 1rm; Duração:	Índice Subjetivo de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI);	↑ Qualidade subjetiva do sono (PSQI);
(Zhang et al., 2022)	Não encontrado;			

Zhou et al., 2022)	85; 79,83; 26/59	Treino de força; Duração: 12 semanas; Frequência: 1x semana; Volume: 3s de 10 a 13 rep; Intensidade: 45% a 65% 1rm; Duração: 50 min;	Índice Subjetivo de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI); latência do sono; duração do sono; eficiência habitual do sono; distúrbios do sono;	↑Qualidade subjetiva do sono (PSQI);
--------------------	------------------------	---	--	---

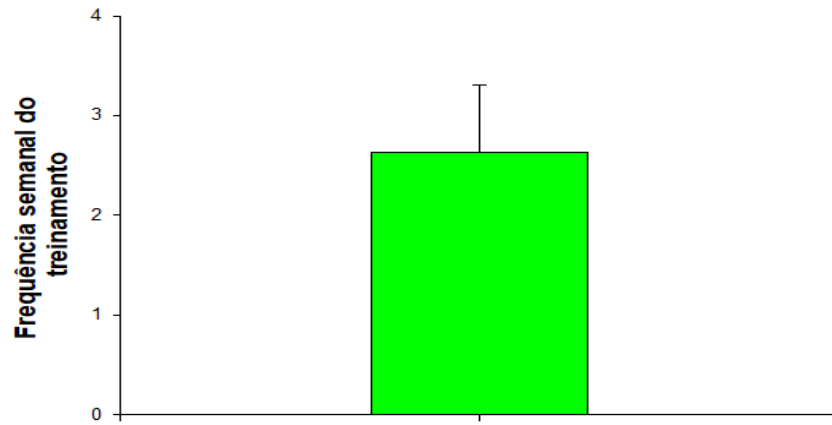
RTG: grupo de treinamento de resistência; HRV: Heart Rate Variability; PSQI Índice de qualidade do sono de Pittsburgh; DBP: pressão arterial diastólica; FC: Frequência cardíaca;

Somando o número de participantes dos 16 estudos encontramos um total de 860 indivíduos incluindo homens e mulheres. Cada voluntário deveria ter acima de 65 anos para que pudesse participar da pesquisa.

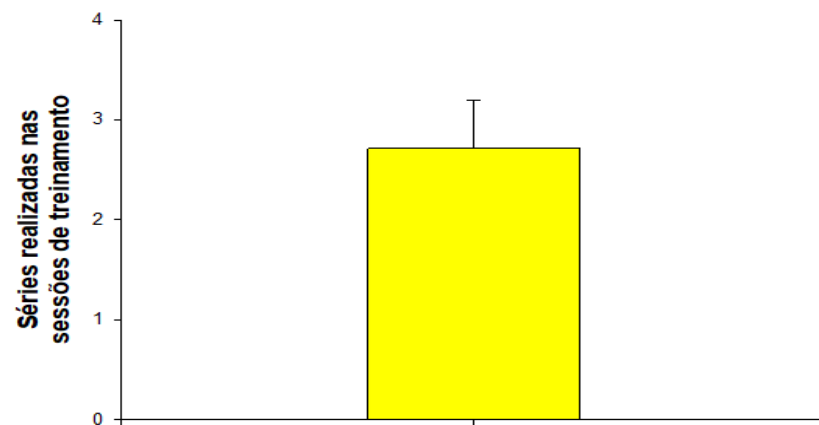


Figuras 4. **A)** A intensidade média das repetições foi de 53,2 de 1RM. **B)** A duração total do treinamento foi de 12,6 semanas. **C)** O número de repetições durante as sessões de treinamento teve uma média de 10,2 repetições.

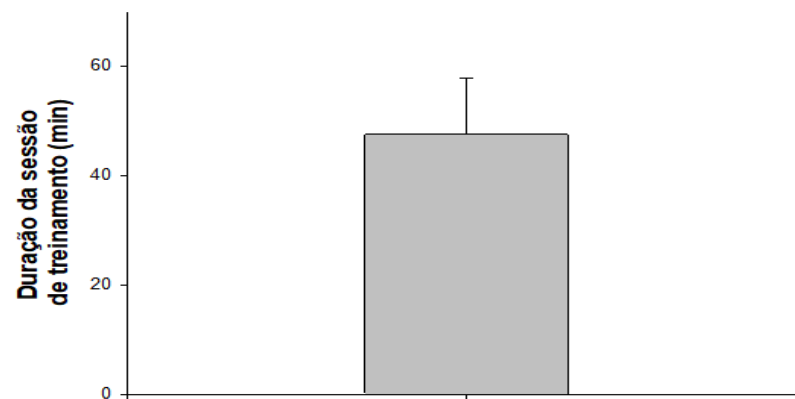
D)



E)



F)



Figuras: **D)** A frequência semanal do treinamento foi de 2,6 semanas **E)** As séries realizadas nas sessões de treinamento foram de 2,7 séries por exercício. **F)** A duração das sessões de treinamento foi de 47,5 minutos por sessão.

5.DISSCUSSÃO

A análise dos 16 estudos da presente revisão sistemática demonstram que o treinamento de força melhora a qualidade do sono dos idosos. A efetividade do treinamento de força em promover tais benefícios é de aproximadamente 100%. Os protocolos mais frequentes avaliados do treinamento de força tinham duração total média de 12 semanas, sendo suficientes para promover adaptações positivas. A frequência semanal é de 2 a 3 vezes por semana e a duração média das sessões devem situar-se próximo dos 45 minutos. A média da intensidade encontrada nos artigos foi de aproximadamente 60% de 1RM. O volume encontrado para o treino de força foi de 2 a 3 séries para cada exercício, realizando assim em torno de 10 repetições em cada série. A análise dos 16 artigos evidenciou que uma média específica de carga de treinamento de força pode influenciar positivamente a qualidade do sono em idosos, na qualidade subjetiva do sono (PSQI), quantidade de sono, aumento da eficiência do sono, diminuição do sono REM, latência do sono, duração do sono, eficiência do sono, diminuição da pressão arterial diastólica, diminuição do Índice de apneia e hipopneia, e da severidade do insônia, aumento do sono N3. Além do aumento da Força muscular, composição corporal, função física.

A discussão sobre a influência do treinamento de força na qualidade do sono de idosos requer a explicitação dos mecanismos fisiopatológicos que fundamentam os benefícios encontrados. Segundo Zhou *et al.* (2022), os mecanismos pelos quais o treinamento de força melhora a qualidade do sono incluem a modulação do sistema endócrino, aumento da deficiência hormonal relacionada ao sono, influencia no ritmo circadiano e a temperatura corporal central, além da redução de citocinas pró-inflamatórias e aumento de citocinas anti-inflamatórias. Há fortes evidências demonstrando que o processo de envelhecimento e a privação de sono estão diretamente associados ao aumento da inflamação e em condições com redução da função muscular, como a sarcopenia Fulop *et al.* (2021). Os autores Sharma e Dabur (2020) ressaltam que o aumento das citocinas pró-inflamatórias durante a perda muscular potencializa o metabolismo e inibe a síntese proteica, o que compromete a integridade e a função do músculo esquelético. Por outro lado, as citocinas anti-inflamatórias, ao antagonizar as pró-inflamatórias, podem reduzir a atrofia muscular e retardar a progressão da sarcopenia Pan *et al.* (2021). Segundo Tessema *et al.* (2022) um aumento nos marcadores inflamatórios é tipicamente observado em distúrbios do

sono. O estudo de De Sá Souza *et al.* (2022) demonstrou que um protocolo de treinamento de força de 12 semanas com 63 idosos, resultou no aumento das citocinas anti-inflamatórias IL-10 e IL1-ra, promovendo a qualidade do sono, reduzindo a latência do sono e melhorando a percepção subjetiva do sono.

O treinamento de força também pode aumentar a secreção de hormônios como o hormônio do crescimento e a melatonina, que são essenciais para a regulação do sono. Conforme Brzezinski (1997), a secreção noturna de melatonina está intrinsecamente ligada à indução e manutenção do sono. Zhou (2022) ainda complementa que o aumento da produção desses hormônios promove uma melhora na eficiência e na redução do tempo de latência do sono. Além disso, Irandoust e Taheri (2018) relatam que a redução da gordura visceral causada pelo treinamento de força também pode influenciar na melhora da qualidade do sono.

É de extrema relevância para o tema discutido falar sobre os mecanismos pelos quais o treinamento de força melhora a eficiência do sono, diminuição do sono REM e diminuição da pressão diastólica noturna. Chen *et al.*, 2015 classificou os indivíduos que tiveram a melhora da eficiência do sono, aqueles que tiveram menor latência para adormecer e menos despertares noturnos. Os mecanismos propostos no artigo de Chen *et al.*, 2015 foram que o treinamento de força utilizando a faixa elástica aumenta o gasto energético e promove um aumento homeostático da necessidade de sono. Segundo Ribeiro *et al.*, 2009 as faixas melhoram a força muscular, flexibilidade e amplitude de movimento reduzindo assim dores articulares e musculares, que são comuns em idosos e frequentemente perturbam o sono (Chen *et al.*, 2015). Além disso, o treinamento de força promove a redução de sintomas depressivos e ansiedade que estão diretamente ligados à melhora na qualidade do sono, pois estados emocionais negativos frequentemente causam insônia e fragmentação do sono Vuillemin *et al.*, 2005. Os autores relacionam esses achados a estudos anteriores que mostram que pessoas fisicamente ativas têm maior tempo total de sono e maior proporção de sono profundo. O estudo de Nasiri *et al.*, 2018 realizado também com faixas elásticas como meio para o treinamento de força sugere que a melhora na qualidade do sono após exercícios resistidos pode estar relacionada a diminuição do sono REM. O sono REM é a última fase do ciclo de sono, caracterizado por movimentos oculares rápidos, sonhos vívidos, movimentos musculares involuntários, atividade cerebral intensa e batimentos cardíacos mais acelerados Scammell *et al* (2017). A explicação fisiológica do artigo de Nasiri *et al.*,

2018 para a relação da diminuição do Sono REM e o aumento da qualidade de sono dos idosos foram que o exercício de resistência pode alterar a termorregulação corporal, estimulando o núcleo pré-óptico anterior do hipotálamo, que está envolvido na indução do sono, isso pode levar a um aumento do sono de ondas lentas (NREM) e uma redução relativa do sono REM. A redução do sono REM não é vista como negativa neste contexto, mas como parte de uma reestruturação saudável da arquitetura do sono em idosos, priorizando o sono profundo (NREM) que é mais restaurador fisicamente resultando em um sono mais reparador e menos fragmentado. Já o estudo de Bertani *et al.* (2018) mostra que o treinamento de força promoveu uma melhor qualidade de sono e consequentemente uma redução significativa da pressão arterial diastólica (PAD) durante o sono em idosos hipertensos tratados, comparado ao treinamento aeróbio intervalado e ao grupo controle. Os autores sugerem que a melhora na qualidade do sono (com menos despertares e sono mais consolidado) pode ser a causa da maior queda noturna da pressão arterial diastólica, fazendo com que os indivíduos que foram submetidos ao treinamento de força tenham menor risco de eventos cardiovasculares.

De acordo com as análises da presente revisão, aproximadamente 12 semanas de treinamento foram suficientes para promover alterações significativas nos parâmetros da qualidade do sono dos idosos. Em relação aos componentes da carga treinamento, a frequência semanal média foi 2 a 3 vezes e a duração média da sessão foi de aproximadamente 45 minutos. Essas informações podem contribuir para que os profissionais de Educação Física possam prescrever, de forma embasada, os treinamentos físicos para os idosos com baixa qualidade de sono. Além disso, evidências sobre a eficácia do treinamento de força na melhoria da qualidade do sono de idosos fornecem um embasamento adicional para que profissionais da saúde o incorporem em estratégias de promoção da saúde e convencimento para o início da prática do exercício físico dessa população. Por outro lado, poucos estudos prescreveram precisamente o volume e houve variabilidade na intensidade entre os protocolos analisados. Dessa forma, ainda são necessários mais estudos para determinar os efeitos da modulação de todos os componentes da carga de treinamento.

Embora a presente revisão tenha revelado um corpo amplo de conhecimentos produzidos sobre os efeitos do treinamento de força sobre a qualidade de sono dos idosos, podemos apontar algumas limitações acerca da literatura consultada. A

prescrição dos protocolos de treinamento é pobre em relação à definição dos componentes da carga, principalmente em relação ao volume e pausa. A limitação no acesso ao texto completo de parte dos artigos identificados pode ter restringido a análise tanto dos parâmetros de prescrição do treinamento de força quanto de seus efeitos específicos sobre a qualidade do sono em idosos. Diante do exposto, podemos sugerir que nos 16 estudos futuros sobre essa temática, que se compare os efeitos da manipulação de cada um dos componentes da carga.

6.CONCLUSÃO

A análise sistemática da literatura acerca dos possíveis efeitos benéficos que o treinamento de força sistematizado pode promover na qualidade de sono de pessoas idosas revelou que a efetividade em melhorar parâmetros que indica qualidade do sono foi de aproximadamente 100%. Após analisar 16 estudos sobre o tema, foi verificado que parâmetros como, qualidade subjetiva do sono (PSQI), quantidade de sono e aumento da eficiência do sono foram alterados positivamente pelo treinamento de força. Em conjunto, estes resultados reforçam que a prática regular e estruturada de exercícios físicos é fundamental para preservar a qualidade de vida de pessoas idosas.

7.REFERÊNCIAS

ASTORINO, Todd *et al.* Resistance Training Contributes to Variability in Heart Rate and Quality of the Sleep in Elderly Women Without Comorbidities. **Journal of Exercise Physiologyonline**, v. 18, n. 6, 2015.

Bertani, R. F. *et al.* (2018). Resistance exercise training is more effective than interval aerobic training in reducing blood pressure during sleep in hypertensive elderly patients. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 32(7), 2085–2090.

BONARDI, José MT *et al.* Sleep quality and blood pressure in the elderly undergoing aerobic and resistance training. **Journal of Clinical Hypertension**, v. 15, p. A71, 2013.

BRZEZINSKI, A. Melatonin in humans. **New England Journal of Medicine**, v. 336, n. 3, p. 186-195, 1997.

Chen, K.-M., Huang, H.-T., Cheng, Y.-Y., Li, C.-H., & Chang, Y.-H. (2015). Sleep quality and depression of nursing home older adults in chairs after exercises. **Nursing Outlook**, 63(3), 357-365.

CRUZ-JENTOFT, A. J. *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing, Oxford**, v. 48, n. 1, p. 16-31, jan. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>.

Cunha PM, Santos LD, Herold F, Castro-E-Silva P, Chen Y, Wang YB, Santos-Melo V, Cavalcante EF, Alves de Lima L, Cardoso de Souza S, Zou L, Stubbs B, Schuch FB, Cyrino ES. *Impact of resistance training on sleep quality, mental health, and functional capacity in older women with varying baseline sleep quality: A randomized controlled trial.* **Psychol Sport Exerc.** 2025.

da Silva, RP, Martinez, D., Lopez, P. *et al.* Efeito do treinamento de força na gravidade da apneia do sono em idosos: protocolo de estudo para um ensaio clínico randomizado controlado. **Trials** 18 , 489 (2017).

Da Silva RP, Martinez D, Uribe Ramos JM, Martins EF, Tedesco-Silva LM, Lopez P, Cadore EL. *The effects of resistance exercise on obstructive sleep apnea severity and body water content in older adults: A randomized controlled trial.* **Sleep Med.** 2022 Jul;

De Sá Souza, H., de Melo, CM, Piovezan, RD, Miranda, REEPC, Carneiro-Junior, MA, Silva, BM, Thomatieli-Santos, RV, Tufik, S., Poyares, D., & D'Almeida, V. (2022). O treinamento de resistência melhora o sono e os parâmetros anti-inflamatórios em idosos sarcopênicos: um ensaio clínico randomizado controlado. **International Journal of Environmental Research and Public Health** , 19 (23), 16322.

FARINATTI, P. T. V. *et al.* Efeitos de diferentes frequências de treinamento de resistência na força muscular e no desempenho funcional de mulheres ativas com mais de 60 anos. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 8, p. 2225-2234, 2013.

FERRETTI, S. M. Z. *et al.* A inserção do idoso no meio digital e a relação com a promoção da saúde. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENVELHECIMENTO HUMANO**, 5., 2015, Londrina. Anais eletrônicos [...]. Londrina: [s. n.], 2015.

Fulop, T.; Larbi, A.; Pawelec, G.; Khalil, A.; Cohen, A. A.; Hirokawa, K.; Witkowski, J. M.; Franceschi, C. Immunology of Aging: The Birth of Inflamm-Aging. **Clinical Reviews in Allergy & Immunology**.

GAMBASSI, Bruno B. *et al.* O treinamento de resistência contribui para a variabilidade da frequência cardíaca e para a qualidade do sono em mulheres idosas sem comorbidades. **Journal of Exercise Physiology Online** , v. 18, n. 6, 2015.

Herrick JE, Puri S, Richards KC. *Resistance training does not alter same-day sleep architecture in institutionalized older adults.* **J Sleep Res.** 2018 Aug;27(4):e12590. doi: 10.1111/jsr.12590. Epub 2017 Aug 10. PMID: 28795452; PMCID: PMC5809228.

HURST, C. *et al.* Resistance exercise as a treatment for sarcopenia: prescription and delivery. **Age and Ageing**, v. 51, n. 2, p. 1-11, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/afac003>.

Irandoost, K., & Taheri, M. (2018). The Effect of Strength Training on Quality of Sleep and Psychomotor Performance in Elderly Males. **Sleep and Hypnosis**, 20(3), 160-165.

Li Z, Li J, Yu G, Yu F, Li K, Szanton S. O efeito do treinamento de resistência no sono em idosos chineses: um ensaio clínico randomizado controlado. **Geriatr Nurs**. 2021 Jan-Fev;42(1):289-294. doi: 10.1016/j.gerinurse.2020.09.002. Epub 2020 Set 22.

MCLEOD, M. *et al.* Skeletal Muscle Function and Muscle-Rich Organelles in the Oldest-Old. **The Journals of Gerontology: Series A**, Oxford, v. 71, n. 10, p. 1263-1269, out. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/gerona/glw130>.

NASIRI, Saeedeh; ISANEZHAD, Amin; NASIRI, Esmaeil. *The Effects of 8 Week Theraband Resistance Training on Serum Level of IL-1 β and Quality of Sleep in Elderly Women*. **Journal of Applied Exercise Physiology**, v. 14, n. 27, p. 183-194, 2018.

Pan, L.; Xie, W.; Fu, X.; Lu, W.; Jin, H.; Lai, J.; Zhang, A.; Yu, Y.; Li, Y.; Xiao, W. Inflamação e sarcopenia: um foco nas citocinas inflamatórias circulantes. **Exp. Gerontol**. 2021 , 154 , 111544.

RIBEIRO, F. *et al.* Impact of low cost strength training of dorsi- and plantar flexors on balance and functional mobility in institutionalized elderly people. **Geriatrics & Gerontology International**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 75-80, 2009.

Scammell, T. E., Arrigoni, E., & Lipton, J. O. (2017). Neural Circuitry of Wakefulness and Sleep. **Neuron**, 93(4), 747–765.

Sharma, B.; Dabur, R. Papel das citocinas pró-inflamatórias na regulação do metabolismo do músculo esquelético: uma revisão sistemática. **Curr. Med. Chem.** 2020 , 27 , 2161–2188.

STRAUB, R. H., CUTOLO, M., ZIETZ, B *et al.* The Process of aging changes the interplay of the immune endocrine and nervous system. **Mech Ageing Develop.** 2010; 122: 1591-1611.

TAHAMI, Sahar. Estudo do efeito de oito semanas de treinamento de resistência em intensidades alta e moderada na qualidade do sono e nos níveis de testosterona em homens idosos. **Journal of Motor and Behavioral Sciences**, v. 7, n. 4, 2024.

Tessema, B.; Sack, U.; Konig, B.; Serebrovska, Z.; Egorov, E. Efeitos da hipóxia intermitente em regimes de treinamento e na apnéia obstrutiva do sono sobre biomarcadores de envelhecimento e doenças relacionadas à idade: uma revisão sistemática. **Front. Aging Neurosci.** 2022 , 14 , 878278.

Vuillemin, A., Boini, S., Bertrais, S., *et al.* (2005). Leisure time physical activity and health-related quality of life. **Preventive Medicine**, 41, 562–569.

ZHANG, Jiajun *et al.* A nationally representative study of aerobic activity and strength training in older cancer survivors and their psychological distress and sleep difficulties. **Supportive Care in Cancer**, v. 30, n. 11, p. 9597-9605, 2022.

Zhang, L. Y., Huang, X. S., Xu, Y. N., & Liu, W. M. (2020). Lower extremity exercise improves functional physical fitness, basic physiological indicators, exercise self-efficacy, sleep quality, and mental health in middle-aged and older adults. **The Journal of Nursing**, 67(2), 33-44.