

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SAMUEL DE CARVALHO PEIN**

**TREINO DE FORÇA E FUNÇÃO COGNITIVA EM IDOSOS: UMA REVISÃO DA  
LITERATURA**



**CURITIBA  
2020**

**SAMUEL DE CARVALHO PERIN**

**INSERIR TÍTULO DA MONOGRAFIA**

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em treino de força e hipertrofia

Orientador: Tácito Pessoa de Souza Junior

**CURITIBA  
2020**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus...

Agradeço a minha esposa, meus filhos e minha mãe, que sempre confiaram em mim e apoiaram a minha profissão.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação, em especial ao professor Tácito Pessoa de Souza Júnior, que me ajudou muito nestes dois anos de curso.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíam para que eu concluísse o Curso de Especialização em treino de força e hipertrofia.

## RESUMO

O efeito do treinamento de força na cognição em idosos tem sido objeto de estudo com o objetivo de avaliar a melhora cognitiva. O objetivo desta revisão foi verificar os efeitos do treinamento de força na função cognitiva de idosos. Buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados: Pubmed, Scielo, Lilacs e Cochrane. Foram utilizados descritores para o treinamento de força e os desfechos em cognição e função cognitiva. Após a aplicação dos critérios de avaliação, 7 estudos foram selecionados para inclusão no presente estudo. Os dados atuais demonstram que o treino de força pode melhorar a função cognitiva em idosos saudáveis, frágeis ou com doença cognitiva pré-estabelecida. Desta forma, o treino de força, quando praticado por mais de 12 semanas, apresenta melhoria na função cognitiva.

**Palavras chave:** Treino de força, Cognição, Idoso.

## ABSTRACT

The effect of strength training on cognition in the elderly has been the object of study with the aim of assessing cognitive improvement. The aim of this review was to verify the effects of strength training on the cognitive function of the elderly. Searches were carried out in the following databases: Pubmed, Scielo, Lilacs and Cochrane. Descriptors were used for strength training and outcomes in cognition and cognitive function. After applying the evaluation criteria, 7 studies were selected for inclusion in the present study. Current data demonstrate that strength training can improve cognitive function in healthy, frail elderly or with pre-established cognitive illness. Thus, strength training, when practiced for more than 12 weeks, shows improvement in cognitive function.

**Keywords:** Strength training, Cognition, Elderly.

**SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1 Objetivo (s) .....	7
<b>2. METODOLOGIA.....</b>	<b>8</b>
<b>3. DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>12</b>
<b>4. CONCLUSÕES.....</b>	<b>14</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>15</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Hoje no Brasil existem aproximadamente 29 milhões de idosos, estima-se que essa população aumente 2,5 vezes nos próximos 40 anos (IBGE, 2013). Este aumento decorre da redução da mortalidade por doenças infecciosas e crônicas, e melhora dos avanços na área da medicina, promovendo melhor qualidade de vida ao idoso (BURLÁ et al., 2013; KALACHE et al., 1987) O processo de envelhecimento ocorre de forma gradual e é irreversível, ocasionando modificações morfológicas, neurológicas e fisiológicas (CHAMI e CANDOW, 2019; CHANG et al., 2019), que podem resultar na perda de massa muscular, força, memória, e massa óssea (TÖRPEL et al., 2018). Dentro dessas complicações a parte neurológica tem chamado atenção, pois a redução da cognição afeta negativamente as funções sociais e a capacidade de execução das atividades diárias, podendo também aumentar o risco de acidentes (CONFORTIN et al., 2019).

O exercício físico é recomendado para promoção da saúde do idoso, tendo relação com a melhora/manutenção da funcionalidade, e atualmente há relatos que pode auxiliar na prevenção e tratamento de doenças cognitivas (DC), visto que o estilo de vida parece ter uma relação com o desenvolvimento deste tipo de doença (CONFORTIN et al., 2019). O treino de força (TF) tem demonstrado ser o exercício físico que melhor auxilia a manutenção e melhora da massa muscular. (MARSTON *et al.*, 2019; PHILLIPS, 2015). Além dos presentes benefícios, estudos recentes sugerem que o TF auxilia na melhora cognitiva, auxiliando na prevenção e estabilização de doenças cognitivas (GOODWILL; SZOEKE, 2017; HALABCHI *et al.*, 2017; HEROLD *et al.*, 2019). Liu-Ambrose et. al. (2012) sugerem que o treinamento de força duas vezes por semana em idosos pode afetar positivamente a plasticidade funcional no córtex cerebral. Em um estudo controlado e randomizado Best et al. (2015) relataram que o treino de força melhorou da função executiva e memória, reduziu a atrofia muscular e aumentou a potência muscular em idosos.

### 1.1. Objetivo

O mecanismo de como o treino de força cause a melhora cognitiva ainda não foram completamente elucidados. É proposto que o TF estimule a

liberação de substâncias químicas específicas desencadeando processos neurobiológicos que promovem alterações cerebrais e/ou estruturais e podem resultar na melhoria das funções cognitivas (HEROLD *et al.*, 2019). Desta forma, esta revisão tem como objetivo verificar o estado da arte de como o treino de força pode auxiliar a melhora, ou manutenção da cognição em idosos saudáveis.

## 2 METODOLOGIA

A revisão de literatura foi realizada de forma sistemática (THOMAS J. K.; NELSON, J.K; SILVERMAN, 2009). Foram utilizadas as seguintes bases de dados online: Pubmed, Scielo, Lilacs e Cochrane.

Para a seleção dos artigos foi utilizado os seguintes critérios de exclusão: (1) estudos anteriores à 2010; (2) estudos com suplementos ou recursos ergogênicos; (3) estudos que não aplicaram treino de força; (4) estudo com adulto; (5) Estudo com vários tipos de exercício; (6) estudo com crianças; (7) Intervenção mínima de 4 semanas; (8) estudos que não verificaram cognição; (9) estudos em animais.

As buscas foram realizadas no dia 01 de agosto de 2020, utilizando-se das seguintes combinações: ("Resistance Training" OR "Strength Training" OR "Weight-Lift" OR "Resistance Exercise") AND ("cognition" OR "cognitions" OR "cognitive aspects" OR "cognitive enhancers" OR "cognitive function") AND ("Aged" OR "Elderly" OR "Frail Elderly" OR "Frail Elderly" OR "Older Adult" OR "Older").

**Tabela 1** – Sumário dos estudos que verificaram funções cognitivas em resposta ao treino de força.

<b>Estudo</b>	<b>Amostra</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Avaliação cognitiva</b>	<b>Resultado</b>
Kimura et al., 2010	116 participantes randomicamente alocados	12 semanas de treino de treino de força progressivo ou treino de equilíbrio	Teste de troca de tarefas	O tempo de reação do teste de troca de tarefa e a taxa de resposta correta permaneceram inalterados. O treinamento de força de curto prazo parece não ter efeito na função cognitiva em idosos saudáveis
Silva-Batista et al., 2016	39 participantes, com doença de Parkinson, randomicamente alocados	12 semanas com treino de força ou treino de força com instabilidade	The montreal cognitive assessment (MoCA)	Ambos os protocolos de treinamento melhoraram a força muscular, mas apenas o treino de força com instabilidade melhorou a mobilidade, os sinais motores, o comprometimento cognitivo e a qualidade de vida, provavelmente devido ao uso de exercícios de alta complexidade motora.
Smolarek et al., 2016	37 participantes do sexo feminino, saudáveis, randomicamente alocados	12 semanas de treino de força, 3 vezes na semana	The montreal cognitive assessment (MoCA)	O treino de força provou ser eficaz para o aumento de massa muscular e melhora da cognição em idosas
Yoon et al., 2018	65 participantes do sexo feminino, saudáveis, randomicamente alocados	4 meses de treino de força com velocidade	The Korean version of Mini-State Mental Examination (MMSE-K)	O treino de força melhorou a função cognitiva em idosas.
Smolarek et al., 2019	21 participantes do sexo feminino, com sobrepeso, alocados randomicamente	12 semana de treino de força	The Montreal Cognitive Assessment (MoCa)	Os resultados demonstram que 12 semanas de treino de força foram suficientes para aprimorar a cognição em idosas com sobrepeso
Coelho-Junior et al., 2020	45 participantes do sexo feminino, saudáveis, randomicamente alocados	22 semanas divididos em 3 grupos; treino de força. Treino de potência, e treino de força e potência	Mini-Mental State Examination (MMSE); Time to Up and Go com teste cognitivo; teste de memória de figuras	Tanto o treino de força como o treino de potência melhoram a função cognitiva, a memória de curto prazo e a performance no teste time to up and go.

Santos et al, 2020	50 participantes, de ambos os sexos, alocados randomicamente	12 semanas de intervenção de treino de força ou grupo controle	Versão do Montreal Cognitive Assessment (MoCA) validada para a língua portuguesa	O estudo demonstrou que o treino de força melhorou as respostas do teste MoCA
--------------------	--	--	--	---

---

### 3 DESENVOLVIMENTO

#### 3.1. Resultados

Após as buscas, um total de 972 artigos foram encontrados, entretanto destes 183 foram classificados como duplicados. Após a leitura dos títulos, 673 artigos foram rejeitados, restando 79 para a leitura dos resumos, e após a leitura dos mesmos, apenas 28 foram selecionados para leitura do artigo na íntegra. Destes, apenas 7 estudos foram selecionados para a presente pesquisa, os quais foram apresentados na tabela 1.

#### 3.2. Discussão dos resultados

Com o intuito de investigar as respostas presentes na literatura do treino de força sobre a cognição em idosos, a maior parte dos estudos encontraram aumentos estatisticamente significantes do treino de força sobre a cognição (COELHO-JÚNIOR *et al.*, 2020; DE CAMARGO SMOLAREK *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2020; SILVA-BATISTA *et al.*, 2016; SMOLAREK *et al.*, 2016; YOON; LEE; SONG, 2018). Entretanto Kimura *et al.* (2010) não apresentou melhora significativa na cognição em idosos submetidos a 12 semanas de treino de força progressivo.

O tempo de intervenção dos estudos variou de 3 (12 semanas) a 5,5 meses (22 semanas), com a frequência semanal de 2 a 3 vezes na semana. Com a avaliação cognitiva feita através do questionário The Montreal Cognitive Assessment (MoCA), Silva-Batista *et al.* (2016) demonstrou que pessoas com Parkinson podem se beneficiar do treino de força tradicional ou em plataforma de instabilidade para aprimorar a cognição, além disso ainda demonstrou que é possível melhorar a qualidade de vida e funcionalidade do idoso com o treino. No mesmo sentido, Smolarek *et al.* (2016) demonstrou melhorar a cognição em idosas saudáveis, demonstrando que o treino de força poder agir como forma de prevenção às doenças cognitivas. Ainda, o treino de força aprimora a força e a massa muscular esquelética em idosas.

De forma contrária Kimura *et al.* (2010) não observou melhora na cognição, entretanto o método escolhido para a avaliação cognitiva foi o questionário SF-36,

que, apesar de abordar no questionário itens relacionados a cognição, é mais utilizado como forma de medição de qualidade de vida, não sendo ideal para a avaliação cognitiva (CAMPOLINA; *et al.*, 2010; CICONELLI *et al.*, 1999).

A maior parte dos estudos apresentados avaliaram a cognição por testes, como o The Montreal Assessment, e o Mini-Mental Mental State Examination e não diferiram entre si nos resultados, o que corrobora com a revisão de Marston *et al.* (2019). Demonstrando que o treino de força pode atenuar efeito de doenças cognitivas e agir como forma de prevenção das mesmas.

#### **4 CONCLUSÕES**

Em suma, a literatura aponta que o treino de força é efetivo para aumentar a melhorar a cognição em idosos saudáveis, frágeis ou com doença cognitiva.

Ao avaliarmos os resultados dos estudos analisados, a literatura aponta que o treino de força e algumas variações dele, como o treino em superfície instável, é significativamente efetivo e que um período de pelo menos 12 semanas de intervenção propicia ajustes cognitivos.

## REFERÊNCIAS

- BEST, J. R.; CHIU, B. K.; LIANG HSU, C.; NAGAMATSU, L. S.; LIU-AMBROSE, T. Long-Term Effects of Resistance Exercise Training on Cognition and Brain Volume in Older Women: Results from a Randomized Controlled Trial. **Journal of the International Neuropsychological Society**, vol. 21, no. 10, p. 745–756, 2015. <https://doi.org/10.1017/S1355617715000673>.
- BURLÁ, C.; CAMARANO, A. A.; KANSO, S.; FERNANDES, D.; NUNES, R. Panorama prospectivo das demências no Brasil: Um enfoque demográfico. **Ciencia e Saude Coletiva**, vol. 18, no. 10, p. 2949–2956, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013001000019>.
- CAMPOLINA, A. G.; BORTOLUZZO, A. B.; FERRAZ, M. B.; CICONELLI, R. M. O questionário SF-6D Brasil: Modelos de Construção e Aplicação em economia da saúde. **Revista Associação Médica Brasileira**, vol. 56, no. 4, p. 409–414, 2010.
- CHAMI, J.; CANDOW, D. G. Effect of Creatine Supplementation Dosing Strategies on Aging Muscle Performance. **Journal of Nutrition, Health and Aging**, vol. 23, no. 3, p. 281–285, 2019. <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1148-8>.
- CHANG, M.; RAMEL, A.; JONSSON, P. V.; THORSODOTTIR, I.; GEIRSDOTTIR, O. G. The effect of cognitive function on mobility improvement among community-living older adults : A 12-week resistance exercise intervention study The effect of cognitive function on mobility improvement among community-living older adults : A 12-week resis. **Aging, Neuropsychology, and Cognition**, vol. 00, no. 00, p. 1–12, 2019. DOI 10.1080/13825585.2019.1623167. Available at: <https://doi.org/10.1080/13825585.2019.1623167>.
- CICONELLI, R. Me.; FERRAZ, M. B.; SANTOS, W.; QUARESMA, M. R. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Rev Bras Reumatol**, vol. 39, p. 143–50, 1999.
- COELHO-JÚNIOR, H. J.; GONÇALVES, I. de O.; SAMPAIO, R. A. C.; SAMPAIO, P. Y. S.; CADORE, E. L.; CALVANI, R.; PICCA, A.; IZQUIERDO, M.; MARZETTI, E.; UCHIDA, M. C. Effects of combined resistance and power training on cognitive function in older women: A randomized controlled trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, vol. 17, no. 10, 2020. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103435>.
- CONFORTIN, S. C.; MENEGHINI, V.; ONO, L. M.; GARCIA, K. C.; SCHNEIDER, I. J. C.; D'ORSI, E.; BARBOSA, A. R. Indicadores antropométricos associados à demência em idosos de Florianópolis – SC, Brasil: Estudo EpiFloripa Idoso. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 24, no. 6, p. 2317–2324, 2019. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018246.20492017>.
- DE CAMARGO SMOLAREK, A.; BOIKO FERREIRA, L. H.; SCHOENFELD, B.; RIBEIRO CORDEIRO, G.; ALESSI, A.; FONTANA DE LAAT, E.; GOMES MASCARENHAS, L. P.; DE CARVALHO PERIN, S.; AMORIN ZANDONÁ, B.; CORDEIRO DE SOUZA, W.; PESSOA DE SOUZA JUNIOR, T. Cognitive Performance Changes after a 12-Week Strength Training Program in Overweight Older Women. **Journal of Exercise Physiology Online**, vol. 22, no. 5, p. 1–9, 2019. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=140834138&site=e-host-live>.

- GOODWILL, A. M.; SZOEKE, C. A Systematic Review and Meta-Analysis of The Effect of Low Vitamin D on Cognition. **Journal of the American Geriatrics Society**, vol. 65, no. 10, p. 2161–2168, 2017. <https://doi.org/10.1111/jgs.15012>.
- HALABCHI, F.; ALIZADEH, Z.; SAHRAIAN, M. A.; ABOLHASANI, M. Exercise prescription for patients with multiple sclerosis; potential benefits and practical recommendations. **BMC Neurology**, vol. 17, no. 1, p. 1–11, 2017. <https://doi.org/10.1186/s12883-017-0960-9>.
- HEROLD, F.; TÖRPEL, A.; SCHEGA, L.; MÜLLER, N. G. Functional and/or structural brain changes in response to resistance exercises and resistance training lead to cognitive improvements – a systematic review. **European Review of Aging and Physical Activity**, vol. 16, no. 1, p. 1–33, 2019. <https://doi.org/10.1186/s11556-019-0217-2>.
- IBGE, I. B. de G. e estatística. Projeções da população: Brasil e Unidades da Federação. no. 1, 2013. Available at: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>.
- KALACHE, A.; VERAS, R. P.; RAMOS, L. R. O envelhecimento da população mundial. Um desafio novo. **Revista de Saude Publica**, vol. 21, no. 3, p. 200–210, 1987. <https://doi.org/10.1590/s0034-89101987000300005>.
- KIMURA, K.; OBUCHI, S.; ARAI, T.; NAGASAWA, H.; SHIBA, Y.; WATANABE, S.; KOJIMA, M. The influence of short-term strength training on health-related quality of life and executive cognitive function. **Journal of Physiological Anthropology**, vol. 29, no. 3, p. 95–101, 2010. <https://doi.org/10.2114/jpa2.29.95>.
- LIU-AMBROSE, T.; NAGAMATSU, L. S.; VOSS, M. W.; KHAN, K. M.; HANDY, T. C. Resistance training and functional plasticity of the aging brain: A 12-month randomized controlled trial. **Neurobiology of Aging**, vol. 33, no. 8, p. 1690–1698, 2012. DOI 10.1016/j.neurobiolaging.2011.05.010. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2011.05.010>.
- MARSTON, K. J.; PEIFFERA, J. J.; RAINEY-SMITHB, S. R.; GORDONA, N.; TEOA, S. Y.; LAWSE, S. M.; SOHRABIB, H. R.; MARTINSC, R. N.; BELINDA M. BROWNA. Strengthening the Brain—Is Resistance Training with Blood Flow Restriction an Effective Strategy for Cognitive Improvement? **Clinical Interventions in Aging**, vol. 9, no. 1, p. 383–392, 2019. DOI 10.3390/jcm7100337. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.06.013>.
- PHILLIPS, S. M. Nutritional Supplements in Support of Resistance Exercise to Counter Age-Related Sarcopenia. **Advances in nutrition (Bethesda, Md.)**, vol. 6, no. July, p. 452–460, 2015. <https://doi.org/10.3945/an.115.008367.1>.
- SANTOS, P. R. P. Dos; CAVALCANTE, B. R.; VIEIRA, A. K. D. S.; GUIMARÃES, M. D.; LEANDRO DA SILVA, A. M.; ARMSTRONG, A. D. C.; CARVALHO, R. G. D. S.; CARVALHO, F. O. De; SOUZA, M. F. De. Improving cognitive and physical function through 12-weeks of resistance training in older adults: Randomized controlled trial. **Journal of Sports Sciences**, vol. 38, no. 17, p. 1936–1942, 2020. DOI 10.1080/02640414.2020.1763740. Available at: <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1763740>.
- SILVA-BATISTA, C.; CORCOS, D. M.; ROSCHEL, H.; KANEGUSUKU, H.; GOBBI, L. T. B.; PIEMONTE, M. E. P.; MATTOS, E. C. T.; DE MELLO, M. T.; FORJAZ, C. L. M.; TRICOLI, V.; UGRINOWITSCH, C. **Resistance Training with Instability for Patients with Parkinson’s Disease**. [S. l.: s. n.], 2016. vol. 48, . <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000945>.
- SMOLAREK, A. de C.; BOIKO FERREIRA, L. H.; GOMES MASCARENHAS, L. P.;

MCANULTY, S. R.; VARELA, K. D.; DANGUI, M. C.; DE BARROS, M. P.; UTTER, A. C.; SOUZA-JUNIOR, T. P. The effects of strength training on cognitive performance in elderly women. **Clinical Interventions in Aging**, 2016.

<https://doi.org/10.2147/CIA.S102126>.

THOMAS J. K.; NELSON, J.K; SILVERMAN, J. R. Introdução à pesquisa em atividade física. **Métodos de pesquisa em atividade física**. [S. l.: s. n.], 2009. p. 22–38. Available at:

<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=zSTMextTv6sC&pgis=1>.

TÖRPEL, A.; HEROLD, F.; HAMACHER, D.; MÜLLER, N.; SCHEGA, L.

Strengthening the Brain—Is Resistance Training with Blood Flow Restriction an Effective Strategy for Cognitive Improvement? **Journal of Clinical Medicine**, vol. 7, no. 10, p. 337, 2018. <https://doi.org/10.3390/jcm7100337>.

YOON, D. H.; LEE, J. Y.; SONG, W. Effects of Resistance Exercise Training on Cognitive Function and Physical Performance in Cognitive Frailty: A Randomized Controlled Trial. **Journal of Nutrition, Health and Aging**, vol. 22, no. 8, p. 944–951, 2018. <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1090-9>.