

EXERCÍCIO RESISTIDO, FORÇA MUSCULAR E AUTONOMIA EM PESSOAS IDOSAS: UMA REVISÃO DE ESCOPO SOBRE PREVENÇÃO E MANEJO DA SARCOPENIA

**RESISTANCE EXERCISE, MUSCLE STRENGTH, AND AUTONOMY IN OLDER
ADULTS: A SCOPING REVIEW OF SARCOPENIA PREVENTION AND
MANAGEMENT**

Ciências da Saúde • 22/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/790018310](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/790018310)

Raphael Pinto dos Santos¹

Marckson da Silva Paula²

Erivan Silva Nobre³

Maryah Christina dos Santos Senna Nilo⁴

Laís Barbosa de Castro Delgado⁵

Ronaldo Lins Meira⁶

Carlos Eduardo das Neves⁷

Nilber Soares Ramos⁸

Luciano Lima dos Santos⁹

Jani Cleria Pereira Bezerra¹⁰

RESUMO

Esta revisão de escopo analisa os efeitos do exercício resistido sobre força muscular, sarcopenia e autonomia de pessoas idosas. O estudo estruturou a pergunta pelo modelo População, Conceito e Contexto e realizou buscas no PubMed/MEDLINE e na SciELO, complementadas pela verificação das referências, sem limite inicial de data e atualizadas em 9 de setembro de 2026. A síntese reuniu 18 fontes, incluindo ensaios clínicos e revisões sistemáticas com metanálise. Os resultados indicam ganhos consistentes de força e melhor desempenho ao levantar-se da cadeira, caminhar e equilibrar-se, enquanto as mudanças na massa muscular são menores e variáveis. Conclui-se que protocolos progressivos, individualizados e supervisionados ajudam a prevenir incapacidade e preservar a autonomia no envelhecimento.

Palavras-chave: envelhecimento; força muscular; sarcopenia; treinamento resistido; autonomia funcional.

ABSTRACT

This scoping review examines the effects of resistance exercise on muscle strength, sarcopenia, and autonomy in older adults. The study structured the question using the Population, Concept, and Context framework and searched PubMed/MEDLINE and SciELO, supplemented by reference screening, with no initial date limit and updated on September 9, 2026. The synthesis included 18 sources, including clinical trials and systematic reviews with meta-analysis. Results indicate consistent strength gains and better chair-rise, walking, and balance performance, whereas changes in muscle mass are smaller and variable. The review concludes that progressive, individualized, and supervised programs performed regularly help prevent disability and preserve autonomy during aging.

Keywords: aging; muscle strength; sarcopenia; resistance training; functional autonomy.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional modifica a composição das demandas de saúde e amplia a importância de intervenções capazes de conservar a capacidade funcional. No Brasil, a população com 60 anos ou mais alcançou 34,1 milhões de pessoas em 2024, crescimento de 53,3% em relação a 2012 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2025). A longevidade, entretanto, não assegura independência. A ocorrência de doenças crônicas, inatividade física, hospitalizações e redução da reserva fisiológica pode comprometer a mobilidade e aumentar a necessidade de ajuda para atividades básicas e instrumentais da vida diária.

Entre as alterações musculoesqueléticas do envelhecimento, a redução da força merece atenção particular. A força depende da quantidade e da qualidade do tecido muscular, do recrutamento neural, da arquitetura muscular, da integridade tendínea e da capacidade de produzir torque com rapidez. Essas dimensões não diminuem na mesma proporção. A perda de força pode ser mais acelerada que a perda de massa muscular, fenômeno denominado dinapenia, e apresenta associação direta com limitação de mobilidade, quedas e dependência (Manini; Clark, 2012). Por essa razão, avaliações centradas apenas na massa corporal ou na massa magra podem deixar de identificar idosos com perda funcional relevante.

A sarcopenia é atualmente compreendida como uma doença muscular progressiva e generalizada. O consenso europeu revisado

considera a baixa força muscular o principal sinal de sarcopenia provável; a redução da quantidade ou da qualidade muscular confirma o diagnóstico, e o baixo desempenho físico indica maior gravidade (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019). Essa organização diagnóstica aproxima a avaliação clínica do desfecho que mais interfere na vida cotidiana. A dificuldade para levantar-se de uma cadeira, subir degraus, carregar compras, caminhar com segurança e recuperar o equilíbrio após uma perturbação representa a expressão prática da perda de reserva neuromuscular.

No contexto brasileiro, uma metanálise com 31 estudos e 9.416 participantes estimou prevalência de sarcopenia de 17%, com variação conforme sexo e critério diagnóstico (Diz *et al.*, 2017). Dados do Estudo SABE também demonstraram prevalência relevante e associação com idade avançada, comprometimento cognitivo, baixa renda, tabagismo e desnutrição (Alexandre *et al.*, 2014). A heterogeneidade das estimativas decorre, em parte, das diferenças entre pontos de corte e métodos de mensuração. Ainda assim, os estudos convergem ao indicar que força reduzida e desempenho físico baixo identificam um grupo mais vulnerável a desfechos adversos.

O exercício resistido utiliza contrações musculares contra resistências externas, como pesos livres, máquinas, faixas elásticas ou o peso corporal. Ele produz adaptações neurais e musculares que podem elevar a capacidade de gerar força e potência mesmo em idades avançadas. Diretrizes internacionais recomendam atividades de fortalecimento em pelo menos dois dias da semana, com progressão e adequação às condições individuais (World Health Organization, 2020; Izquierdo *et al.*, 2021). A prescrição para idosos não se limita ao aumento de carga. Ela deve selecionar movimentos

relacionados às necessidades funcionais, controlar fadiga e dor, considerar comorbidades e criar condições para adesão prolongada.

Embora a eficácia do treinamento resistido para aumentar a força esteja bem estabelecida, permanecem questões sobre a transferência desses ganhos para autonomia, a magnitude das mudanças na massa muscular, a resposta de idosos frágeis ou com obesidade sarcopênica e a combinação mais adequada entre intensidade, volume e frequência. A literatura também utiliza desfechos distintos, desde testes de uma repetição máxima até velocidade de marcha, Timed Up and Go, Short Physical Performance Battery e questionários de qualidade de vida. Essa diversidade dificulta uma conclusão única e justifica um mapeamento amplo das evidências.

Diante disso, o objetivo desta revisão de escopo foi mapear e sintetizar as evidências nacionais e internacionais sobre os efeitos do exercício resistido na força muscular, nos componentes da sarcopenia e na autonomia funcional de pessoas idosas. Buscou-se ainda identificar características dos protocolos associados a resultados favoráveis, distinguir os efeitos sobre força, massa muscular e desempenho e apontar lacunas relevantes para a pesquisa e para a prática profissional.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Envelhecimento Neuromuscular e Perda de Força

O envelhecimento do sistema neuromuscular envolve redução do número e do tamanho das fibras, remodelamento de unidades motoras, menor ativação voluntária em algumas tarefas e perda preferencial de fibras do tipo II. Alterações na junção neuromuscular

e no controle do disparo motor diminuem a capacidade de produzir força rapidamente. A infiltração de gordura e tecido conjuntivo reduz a qualidade muscular, entendida como força gerada por unidade de massa. Assim, duas pessoas com quantidade muscular semelhante podem apresentar níveis funcionais diferentes (Aagaard *et al.*, 2010; Manini; Clark, 2012).

A potência muscular, produto da força pela velocidade, pode diminuir mais cedo e guardar relação estreita com tarefas que exigem resposta rápida. Levantar-se, iniciar a marcha, vencer um degrau e impedir uma queda dependem de produzir força em tempo limitado. Programas que desenvolvem força máxima sem considerar a velocidade do movimento podem melhorar a reserva neuromuscular, mas não necessariamente reproduzem toda a demanda da vida diária. Por isso, recomendações atuais integram fases de familiarização, treinamento de força progressiva e, quando seguro, execução intencionalmente rápida da fase concêntrica em exercícios selecionados (Fragala *et al.*, 2019; Izquierdo *et al.*, 2021).

A inatividade acelera esse processo. Períodos de repouso, hospitalização ou redução abrupta dos passos diários diminuem a síntese proteica e a capacidade contrátil, especialmente em idosos com baixa reserva. A recuperação pode ser incompleta quando o retorno à atividade ocorre sem estímulo progressivo. O treinamento resistido atua como sobrecarga específica capaz de estimular adaptações neurais iniciais e, com continuidade e volume suficiente, hipertrofia. A resposta, porém, é modulada por idade, sexo, experiência prévia, ingestão proteica, sono, inflamação, medicamentos e doenças crônicas.

2.2. Sarcopenia e Autonomia Funcional

A mudança de uma definição centrada na massa muscular para outra que prioriza a força tem implicações práticas. A preensão manual e o teste de levantar da cadeira são formas acessíveis de rastrear força reduzida. A massa muscular pode ser estimada por absorciometria por dupla emissão de raios X, bioimpedância ou métodos de imagem, enquanto o desempenho físico é usualmente avaliado pela velocidade da marcha, SPPB ou Timed Up and Go. Nenhum teste isolado descreve toda a autonomia, mas a combinação entre força e tarefas funcionais permite identificar limitações que afetam a independência (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019).

Autonomia funcional, neste artigo, refere-se à capacidade de executar atividades cotidianas com segurança, eficiência e mínima dependência. Trata-se de conceito mais amplo que aptidão muscular. Uma pessoa pode melhorar o resultado em um exercício treinado e manter dificuldade para deslocamentos complexos, equilíbrio ou tarefas domésticas. A transferência depende da semelhança entre o estímulo e a tarefa, da reserva cardiorrespiratória, da função cognitiva, da dor e do ambiente. Essa perspectiva explica por que ganhos expressivos em 1RM nem sempre produzem alterações equivalentes em escalas funcionais.

A relação entre força e função também apresenta um comportamento não linear. Em pessoas muito fracas, pequenos ganhos podem atravessar o limiar necessário para levantar-se ou caminhar sem ajuda. Em idosos independentes com desempenho inicial elevado, o mesmo ganho de força pode não alterar o escore de um teste que já se encontra próximo do máximo. Esse efeito teto foi observado em ensaios com participantes pré-sarcopênicos e deve ser considerado na seleção dos desfechos (Vikberg *et al.*, 2019).

2.3. Adaptações Ao Exercício Resistido

Nas primeiras semanas de treinamento, parte importante do aumento de força decorre de adaptações neurais, aprendizagem da tarefa e melhor coordenação intermuscular. Com a continuidade, a tensão mecânica e o trabalho acumulado favorecem remodelamento e aumento da área de secção transversal. Em idosos, a resistência anabólica pode reduzir a magnitude da hipertrofia, mas não elimina a capacidade de adaptação. Metanálises mostram efeitos grandes sobre força e menores sobre morfologia, padrão que reforça a necessidade de não usar massa muscular como único indicador de sucesso (Peterson *et al.*, 2010; Borde *et al.*, 2015).

A progressão pode ocorrer pelo aumento da carga, das repetições, das séries, da amplitude, da complexidade ou da velocidade pretendida. A carga deve ser suficiente para criar esforço, mas compatível com técnica, dor, estabilidade e recuperação. Em idosos frágeis, exercícios em máquinas, faixas elásticas, sentar e levantar e movimentos assistidos podem reduzir barreiras iniciais. A progressão para intensidades moderadas ou altas, quando tolerada, tende a produzir maior ganho de força. A supervisão é particularmente relevante nas fases iniciais e em pessoas com risco de queda ou múltiplas comorbidades (Fragala *et al.*, 2019).

O treinamento resistido também pode ser combinado a exercícios de equilíbrio, marcha e atividade aeróbia. Essa integração não diminui o papel central da sobrecarga muscular; ela amplia a especificidade funcional. A metanálise em rede de Shen *et al.* (2023) indicou que intervenções resistidas, isoladas ou combinadas com equilíbrio, exercício aeróbio e suporte nutricional, figuraram entre as

estratégias mais eficazes para desfechos relevantes em idosos com sarcopenia. A escolha deve responder ao perfil funcional, não a uma preferência abstrata por uma modalidade.

3. METODOLOGIA

3.1. Delineamento e Questão da Revisão

Trata-se de uma revisão de escopo conduzida segundo a orientação metodológica do Joanna Briggs Institute e relatada com base nos itens aplicáveis do PRISMA-ScR (Tricco *et al.*, 2018; Peters *et al.*, 2020). A revisão de escopo foi escolhida porque o tema reúne populações, protocolos, contextos e desfechos heterogêneos, e o propósito principal foi mapear a extensão e a natureza das evidências, em vez de calcular uma estimativa única de efeito.

A pergunta foi estruturada pelo modelo PCC. A população correspondeu a pessoas idosas com 60 anos ou mais, saudáveis, frágeis, pré-sarcopênicas ou com sarcopenia. O conceito foi o exercício resistido, isolado ou como componente central de uma intervenção combinada. O contexto incluiu comunidade, ambulatorios, instituições de longa permanência e programas domiciliares. A pergunta orientadora foi: quais evidências descrevem o papel do exercício resistido na força muscular, na prevenção ou no manejo da sarcopenia e na preservação da autonomia funcional de pessoas idosas?

3.2. Fontes de Informação e Estratégia de Busca

As buscas foram realizadas no PubMed/MEDLINE e na Scientific Electronic Library Online, com atualização em 9 de setembro de 2026. A recuperação foi complementada pela leitura das listas de

referências dos estudos elegíveis e de consensos clínicos. No PubMed, combinaram-se termos controlados e livres relacionados a aged, older adults, resistance training, resistance exercise, strength training, sarcopenia, muscle strength, physical function e activities of daily living. Na SciELO, foram utilizados os termos idoso, envelhecimento, treinamento resistido, exercício resistido, treinamento de força, sarcopenia, força muscular, funcionalidade e autonomia, combinados por AND e OR.

Uma estratégia representativa foi: (aged OR older adult* OR elderly) AND (resistance training OR resistance exercise* OR strength training) AND (sarcopenia OR muscle strength OR physical function OR activities of daily living). A versão em português foi: (idoso OR idosos OR envelhecimento) AND (treinamento resistido OR exercício resistido OR treinamento de força) AND (sarcopenia OR força muscular OR funcionalidade OR autonomia). Não se estabeleceu limite inicial de data, a fim de conservar estudos clássicos que fundamentaram o uso do treinamento resistido em idosos muito longevos.

3.3. Critérios de Elegibilidade e Seleção

Foram elegíveis ensaios clínicos randomizados ou não randomizados, estudos longitudinais de intervenção, revisões sistemáticas com ou sem metanálise e documentos de consenso que analisassem exercício resistido em pessoas idosas e apresentassem ao menos um desfecho de força, massa muscular, classificação de sarcopenia, mobilidade, equilíbrio, capacidade funcional, atividade de vida diária ou qualidade de vida relacionada à autonomia. Aceitaram-se publicações em português, inglês ou espanhol.

Foram excluídos estudos de resposta aguda, intervenções exclusivamente nutricionais ou farmacológicas, protocolos sem componente resistido identificável, pesquisas com animais e estudos cuja amostra não permitisse distinguir idosos. Trabalhos voltados exclusivamente a uma doença específica foram excluídos quando o exercício se destinava ao tratamento da doença sem avaliação musculoesquelética ou funcional relacionada ao objetivo da revisão.

A seleção foi realizada em duas etapas por um revisor: leitura de títulos e resumos, seguida de leitura do texto completo ou do registro bibliográfico detalhado. A elegibilidade foi verificada novamente durante a extração. Por se tratar de mapeamento de escopo, não foi aplicada uma escala formal de risco de viés a cada estudo. Limitações metodológicas relatadas pelos autores e aspectos que restringem a interpretação foram incorporados à síntese. O protocolo não foi registrado previamente.

3.4. Extração e Síntese dos Dados

Os dados foram organizados em planilha padronizada contendo autoria, ano, país, delineamento, população, características da intervenção, comparador, desfechos e resultados principais. A síntese foi descritiva e temática. As fontes foram agrupadas em quatro eixos: força muscular; massa muscular e classificação de sarcopenia; desempenho e autonomia funcional; e características da prescrição. Quando revisões e estudos primários examinaram populações semelhantes, os achados foram apresentados como convergência de evidências, sem somar novamente participantes ou estimativas.

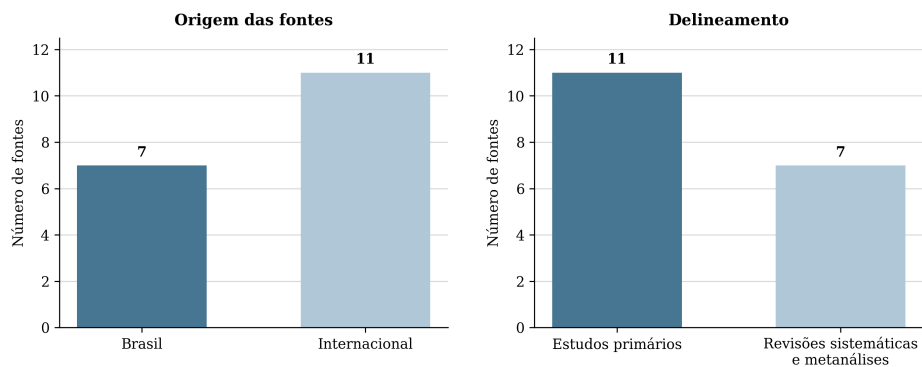
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Características das Fontes de Evidência

A síntese incluiu 18 fontes de evidência publicadas entre 1990 e 2024. Sete foram desenvolvidas no Brasil ou por grupos brasileiros e 11 representaram evidência internacional. O conjunto reuniu ensaios e estudos de intervenção com idosos independentes, sedentários, pré-sarcopênicos, sarcopênicos, muito longevos ou com obesidade sarcopênica, além de revisões sistemáticas que agregaram ensaios clínicos. As intervenções variaram de oito semanas a 12 meses, com frequência predominante de duas ou três sessões semanais.

Os estudos utilizaram máquinas, pesos livres, faixas elásticas, exercícios funcionais e programas domiciliares. Força foi mensurada por 1RM, dinamometria isocinética, preensão manual e teste de levantar da cadeira. Os desfechos funcionais mais frequentes foram SPPB, Timed Up and Go, velocidade de marcha, caminhada de seis minutos, equilíbrio e questionários de qualidade de vida. A amplitude de métodos permitiu examinar diferentes dimensões da autonomia, mas também limitou comparações diretas.

Figura 1. Distribuição das fontes de evidência por origem e delineamento



Fonte: elaboração dos autores com base nas 18 fontes incluídas (2026).

Tabela 1. Estudos brasileiros incluídos na síntese

Estudo e local	População e delineamento	Intervenção	Principais achados
Vale <i>et al.</i> (2006) Brasil	22 idosas; estudo controlado	Treinamento resistido supervisionado	Aumentos de força máxima e flexibilidade acompanhados de melhora da autonomia funcional.
Queiroz e Munaro (2012) Brasil	17 idosas, 61–82 anos	8 semanas; 2 sessões/semana ; 2 × 10 repetições; 50–70% de 1RM	Força máxima aumentou de 26,4% a 69,8%; autopercepção de saúde melhorou sem diferença estatística.
Lima <i>et al.</i> (2012) Brasil	61 idosas; média de 66,8 anos	24 semanas de treinamento progressivo	Força de extensores do joelho aumentou 54,7% na 1RM e 16,7% na dinamometria isocinética; evidenciou efeito do método de avaliação.

Roma <i>et al.</i> (2013) Brasil	96 idosos sedentários randomizados	Resistido ou caminhada; 2 sessões/semana ; avaliações até 12 meses	O resistido melhorou sentar e levantar, equilíbrio e flexibilidade; elevada perda amostral limitou a comparação final.
Gadelha <i>et al.</i> (2016) Brasil	243 mulheres idosas	Ensaio randomizado de treinamento resistido	O treinamento melhorou o índice de obesidade sarcopênica e indicadores neuromusculares, apoiando seu uso preventivo.
Silva <i>et al.</i> (2018) Brasil	49 mulheres ≥60 anos, com e sem obesidade sarcopênica	16 semanas; 2 sessões/semana ; periodização	Leg press aumentou 50,3% sem obesidade sarcopênica e 40,5% com a condição; ganhos funcionais foram atenuados no grupo mais vulnerável.
Pucci <i>et al.</i> (2020) Brasil	41 mulheres idosas randomizadas	12 semanas; resistido, Pilates ou controle	O treinamento resistido melhorou dimensões da qualidade de vida; vitalidade e saúde mental superaram o Pilates em comparações específicas.

Fonte: elaboração dos autores com base nos estudos incluídos (2026).

Tabela 2. Estudos internacionais incluídos na síntese

Estudo e local	População e delineamento	Intervenção	Principais achados
----------------	--------------------------	-------------	--------------------

Fiatarone <i>et al.</i> (1990) Estados Unidos	Idosos frágeis com 90 anos ou mais	Treinamento de alta resistência por 8 semanas	Produziu grandes ganhos de força, aumento da área muscular e melhora da mobilidade, demonstrando plasticidade em idade avançada.
Peterson <i>et al.</i> (2010) Internacional	Metanálise; 47 estudos; 1.079 participantes	Exercício resistido em adultos ≥ 50 anos	Aumentos de força de 24% a 33% nos principais testes; maior intensidade associou-se a maior resposta.
Borde <i>et al.</i> (2015) Internacional	Metanálise; 25 ensaios	Análise de dose-resposta	Grande efeito sobre força e pequeno sobre morfologia; melhores respostas com progressão, 2–3 séries e intensidades moderadas a altas.
Liao <i>et al.</i> (2017) Taiwan	Mulheres idosas com obesidade sarcopênica	12 semanas de resistência elástica	Melhorou composição corporal, qualidade muscular, mobilidade e ocorrência de dificuldade física.
Vikberg <i>et al.</i> (2019) Suécia	70 participantes de 70 anos com pré-sarcopenia	10 semanas; treinamento funcional resistido	Reduziu o tempo de levantar da cadeira e aumentou a massa magra; não houve efeito global no SPPB, possivelmente por efeito teto.
Grgic <i>et al.</i> (2020) Internacional	Metanálise; 22 estudos com idosos ≥ 75 anos	Treinamento resistido versus controle	Efeito significativo sobre força e hipertrofia muscular; ausência de efeito claro sobre preensão manual.

Bao <i>et al.</i> (2020) Internacional	Revisão sistemática e metanálise	Programas de exercício em idosos sarcopênicos	Melhora consistente de força e desempenho físico, sem efeito global significativo sobre massa muscular.
Wang <i>et al.</i> (2022) Internacional	Metanálise; 23 estudos; 1.252 participantes	Exercício em idosos com sarcopenia	Treinamento resistido e multicomponente melhoraram força e desempenho; efeitos sobre massa foram menos consistentes.
Mende <i>et al.</i> (2022) Internacional	14 ensaios; metanálise de 10 estudos e 902 participantes	Treinamento progressivo em máquinas em muito idosos	Melhorou levantar da cadeira, TUG, marcha, SPPB e caminhada de seis minutos; preensão permaneceu inalterada.
Shen <i>et al.</i> (2023) Internacional	Metanálise em rede; 42 ensaios; 3.728 participantes	Comparação entre modalidades de exercício	Resistido isolado ou combinado esteve entre as melhores opções para qualidade de vida, força e função; resultados variaram quanto à importância clínica.
Liu <i>et al.</i> (2024) China	86 idosos comunitários com sarcopenia	12 semanas; resistido progressivo domiciliar + aeróbico	Melhorou força de joelho, caminhada, equilíbrio, flexibilidade, levantar da cadeira e TUG; massa corporal e qualidade de vida não mudaram.

Fonte: elaboração dos autores com base nos estudos incluídos (2026).

4.2. Efeitos Sobre Força Muscular

O achado mais uniforme foi o aumento da força muscular. A metanálise de Peterson *et al.* (2010), com 47 estudos e 1.079 participantes, identificou variações médias de 24% a 33% em exercícios para membros superiores e inferiores, com associação entre maior intensidade e maior ganho. Borde *et al.* (2015) observaram efeito padronizado grande para força e efeito menor para morfologia. Esses resultados apoiam a interpretação de que o sistema neuromuscular idoso mantém elevada capacidade de adaptação, mesmo quando o aumento de massa é discreto.

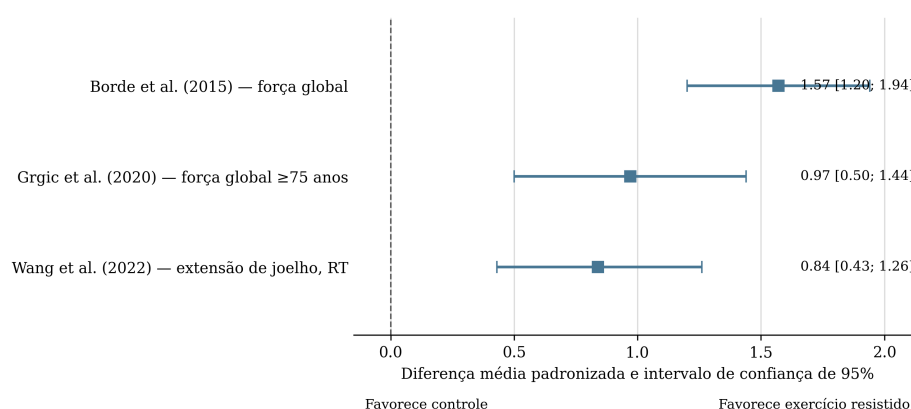
Os estudos brasileiros confirmam essa tendência em contextos aplicados. Queiroz e Munaro (2012) relataram aumentos entre 26,4% e 69,8% após oito semanas com duas sessões semanais e intensidade oscilando de 50% a 70% de 1RM. Lima *et al.* (2012) encontraram melhora de 54,7% quando a força foi avaliada pela 1RM e de 16,7% na dinamometria isocinética. A diferença demonstra especificidade: parte do ganho em 1RM reflete aprendizagem e adaptação ao próprio exercício testado. Portanto, resultados obtidos em testes treinados não devem ser interpretados automaticamente como igual aumento da força em todas as tarefas.

A resposta permanece possível em idades muito avançadas. O estudo clássico de Fiatarone *et al.* (1990) demonstrou que idosos frágeis e nonagenários podem aumentar força e mobilidade com treinamento de alta resistência. Décadas depois, Grgic *et al.* (2020) confirmaram, em metanálise de 22 estudos, efeito significativo sobre força em pessoas com 75 anos ou mais, inclusive nos subgrupos com mais de 80 anos. Mende *et al.* (2022) também observaram melhora em testes dependentes da força de membros inferiores em idosos muito longevos.

Nem todos os indicadores respondem de modo semelhante. Preensão manual frequentemente é utilizada como marcador global, mas pode não mudar quando o programa concentra a sobrecarga nos membros inferiores. Mende *et al.* (2022) verificaram melhora em levantar da cadeira e testes de mobilidade sem mudança na preensão. Esse achado não caracteriza falha da intervenção; ele reforça a necessidade de alinhar músculos treinados, testes escolhidos e atividades que se pretende proteger.

A Figura 2 reúne três estimativas padronizadas publicadas em metanálises incluídas. Todas favorecem o exercício resistido, mas não foram combinadas em uma nova estimativa, porque representam populações e medidas de força distintas. O gráfico deve ser interpretado como comparação visual da direção, magnitude e precisão dos efeitos, e não como resultado metanalítico desta revisão de escopo.

Figura 2. Forest plot de estimativas publicadas sobre força muscular



Fonte: elaboração dos autores a partir de Borde *et al.* (2015), Grgic *et al.* (2020) e Wang *et al.* (2022). RT: treinamento resistido. Não foi calculado efeito combinado.

4.3. Efeitos Sobre Massa Muscular e Sarcopenia

A resposta da massa muscular foi mais variável que a da força. Borge *et al.* (2015) encontraram efeito pequeno sobre medidas morfológicas, enquanto Bao *et al.* (2020) observaram melhora de força e desempenho sem alteração global significativa de massa em idosos com sarcopenia. O resultado pode refletir duração insuficiente, baixo volume, métodos de mensuração pouco sensíveis e resistência anabólica. Também pode indicar que adaptações neurais e melhora da qualidade muscular precedem mudanças detectáveis na quantidade de tecido.

Em contraste, alguns ensaios demonstraram ganho mensurável. Vikberg *et al.* (2019) registraram aumento médio de aproximadamente 1,15 kg de massa magra após dez semanas em participantes de 70 anos com pré-sarcopenia. Liao *et al.* (2017) observou melhora da composição corporal e da qualidade muscular com faixas elásticas em mulheres com obesidade sarcopênica. Esses resultados mostram que recursos simples podem gerar sobrecarga suficiente quando a progressão é planejada e a adesão é mantida.

A obesidade sarcopênica representa um desafio adicional. No estudo de Silva *et al.* (2018), mulheres com e sem obesidade sarcopênica aumentaram a força no leg press, mas o grupo com a condição apresentou respostas atenuadas em diversos testes funcionais e indicadores de adiposidade. O dado sugere que a mesma prescrição pode gerar benefícios absolutos diferentes conforme a reserva inicial e o perfil metabólico. Programas para esse grupo podem exigir maior duração, manejo nutricional e estratégias que assegurem progressão sem agravar dor ou fadiga.

A prevenção da sarcopenia não deve ser reduzida à hipertrofia. Pelo EWGSOP2, a manutenção da força impede ou retarda a instalação

de sarcopenia provável, e a preservação do desempenho reduz a probabilidade de evolução para formas graves (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019). Assim, uma intervenção pode ser clinicamente relevante mesmo sem grande alteração de massa, desde que preserve a capacidade de produzir força e realizar tarefas. A composição corporal continua importante, mas deve ser interpretada com medidas funcionais.

4.4. Transferência para Autonomia e Atividades Cotidianas

A preservação da autonomia aparece nos estudos por meio de desfechos intermediários. O teste de sentar e levantar representa transferências entre assento e posição em pé; a velocidade da marcha e o Timed Up and Go refletem mobilidade e mudança de direção; o equilíbrio influencia segurança; e a caminhada de seis minutos expressa tolerância ao deslocamento. Melhoras nesses testes ampliam a margem de segurança para atividades diárias, mas não equivalem, isoladamente, à comprovação de menor dependência em longo prazo.

Vale *et al.* (2006) observaram melhora da autonomia funcional de idosas após treinamento resistido. Roma *et al.* (2013) identificaram evolução em sentar e levantar, equilíbrio e flexibilidade no grupo resistido. Em idosos com sarcopenia, Liu *et al.* (2024) mostrou ganhos de força do joelho, TUG, caminhada e testes de levantar da cadeira após programa domiciliar progressivo. A convergência entre estudos comunitários e clínicos indica que a sobrecarga dos membros inferiores é especialmente relevante para mobilidade.

Os efeitos não são universais. Vikberg *et al.* (2019) não verificaram mudança significativa do SPPB na amostra total, apesar do aumento

de massa magra e melhora no levantar da cadeira. O escore inicial médio próximo ao máximo limitou a possibilidade de evolução. Em outros estudos, perdas amostrais e ausência de grupo controle dificultaram inferências. Essas observações destacam que autonomia deve ser avaliada com instrumentos sensíveis ao nível inicial, além de medidas de participação e atividades da vida diária.

Qualidade de vida e autopercepção de saúde apresentaram respostas menos estáveis. Queiroz e Munaro (2012) observaram melhora descritiva da autopercepção sem significância estatística. Pucci *et al.* (2020) relatou melhora de dimensões da qualidade de vida após treinamento resistido, com vantagens específicas em vitalidade e saúde mental. Shen *et al.* (2023), ao reunir 42 ensaios, encontrou evidência favorável para qualidade de vida com intervenções resistidas, isoladas ou combinadas. A variação pode resultar do tamanho amostral, duração e distância entre a alteração fisiológica e a percepção global de bem-estar.

A autonomia também depende de continuidade. Ganhos obtidos em intervenções curtas podem regredir durante períodos de destreinamento. A adesão deve ser tratada como componente do efeito, e não apenas como requisito operacional. Preferências, acessibilidade, custo, transporte, ambiente social e confiança para executar os exercícios influenciam a permanência. Programas domiciliares progressivos e faixas elásticas podem ampliar acesso; máquinas e supervisão presencial podem facilitar controle de carga e segurança. Não existe um único formato adequado a todos os idosos.

4.5. Características da Prescrição

A literatura mapeada sustenta uma prescrição progressiva, individualizada e orientada por esforço. Em adultos idosos saudáveis, duas a três sessões semanais, com dois a três conjuntos por exercício e intensidades moderadas a altas, produzem ganhos consistentes. Borde *et al.* (2015) identificaram respostas expressivas de força em torno de 70% a 79% de 1RM e frequência de duas sessões semanais, embora a heterogeneidade impeça transformar esses valores em fórmula universal. Fragala *et al.* (2019) reforça que a progressão pode utilizar cargas correspondentes a aproximadamente 6 a 12 repetições por série após adaptação inicial.

Idosos frágeis, destreinados ou com dor podem iniciar com intensidade menor, uma ou duas séries e exercícios estáveis. A carga aumenta quando a técnica permanece adequada e o número planejado de repetições se torna confortável. O uso de percepção de esforço e repetições em reserva evita a dependência de testes máximos frequentes. A progressão deve ser interrompida ou modificada diante de dor aguda, dispneia desproporcional, tontura, perda de técnica ou recuperação inadequada.

A seleção deve priorizar grandes grupos musculares e padrões relacionados à função: extensão de joelho e quadril, flexão de joelho, empurrar, puxar, elevar os calcanhares, sentar e levantar e carregar objetos. Para autonomia, é útil combinar exercícios que aumentem a capacidade máxima com tarefas que ensinem a aplicar essa capacidade. Em idosos com risco de queda, equilíbrio e marcha devem acompanhar o componente resistido. Em indivíduos capazes, movimentos concêntricos realizados com intenção de velocidade podem favorecer potência, desde que o controle da fase excêntrica seja mantido.

A supervisão inicial melhora a aprendizagem, permite ajustar aparelhos e identifica respostas adversas. O acompanhamento pode ser reduzido de forma gradual quando o idoso demonstra competência e segurança. Programas domiciliares exigem instruções claras, monitoramento e formas objetivas de progressão. O ensaio de Liu *et al.* (2024) mostrou que um programa domiciliar graduado pode melhorar múltiplas capacidades, mas esse resultado foi obtido com estrutura de intervenção e acompanhamento, não com orientação genérica.

Tabela 3. Síntese prática das características de prescrição

Componente	Faixa apoiada pelas evidências	Aplicação e cuidados
Frequência	2–3 sessões semanais	Permitir recuperação de pelo menos 48 horas para o mesmo grupo muscular quando necessário.
Intensidade	Início leve a moderado; progressão usual para 60–80% de 1RM	Usar esforço percebido e técnica; idosos frágeis podem começar abaixo dessa faixa.
Volume	1–3 séries de 6–15 repetições	Aumentar primeiro a regularidade e o controle; depois carga ou séries conforme o objetivo.
Exercícios	6–10 movimentos para grandes grupos musculares	Priorizar membros inferiores e padrões de empurrar, puxar, levantar e transportar.
Velocidade	Controlada; fase concêntrica com intenção rápida quando segura	A potência tem relação com tarefas diárias, mas exige familiarização e estabilidade.
Progressão	Aumentar carga quando a faixa de repetições é	Pequenos incrementos reduzem picos de esforço e

	concluída com técnica estável	facilitam adesão.
Integração	Adicionar equilíbrio, marcha e exercício aeróbio	A combinação amplia a transferência para mobilidade e prevenção de quedas.
Monitoramento	Dor, sintomas, pressão arterial quando indicada, fadiga e recuperação	Comorbidades e medicamentos podem exigir avaliação e adaptação profissional.

Fonte: elaboração dos autores a partir de Borde *et al.* (2015), Fragala *et al.* (2019), Izquierdo *et al.* (2021) e Shen *et al.* (2023).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão demonstrou que o exercício resistido é a intervenção com maior consistência para elevar ou preservar a força muscular durante o envelhecimento. Os benefícios foram observados em idosos independentes, sedentários, pré-sarcopênicos, sarcopênicos e muito longevos. A força respondeu de forma mais uniforme que a massa muscular, o que confirma a relevância de avaliar função e qualidade muscular, e não apenas composição corporal.

A preservação da autonomia ocorre principalmente quando o ganho neuromuscular alcança tarefas específicas. Melhoras em levantar-se, mobilidade, equilíbrio e velocidade de marcha ampliam a reserva necessária para atividades cotidianas. Entretanto, escalas funcionais podem não mudar em idosos com desempenho inicial elevado, e questionários de qualidade de vida respondem a fatores que ultrapassam o treinamento. A avaliação deve combinar medidas de força com testes sensíveis ao nível e às necessidades de cada pessoa.

Programas realizados duas a três vezes por semana, com progressão de carga, exercícios para grandes grupos musculares e supervisão inicial apresentam boa sustentação científica. Idosos frágeis ou com obesidade sarcopênica podem necessitar início mais conservador, maior duração e integração com equilíbrio, atividade aeróbia e cuidado nutricional. A segurança depende de triagem, técnica, monitoramento de sintomas e ajuste contínuo.

Conclui-se que o exercício resistido deve ocupar posição central em estratégias de envelhecimento saudável e prevenção da incapacidade. Pesquisas futuras devem priorizar amostras mais diversas, medidas padronizadas de autonomia, seguimento prolongado e comparação de modelos viáveis nos serviços de saúde e na comunidade brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAGAARD, P. *et al.* Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 20, n. 1, p. 49-64, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01084.x>.

ALEXANDRE, T. S.; DUARTE, Y. A. O.; SANTOS, J. L. F.; WONG, R.; LEBRÃO, M. L. Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: findings from the SABE Study. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 18, n. 3, p. 284-290, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12603-013-0413-0>.

BAO, W. *et al.* Exercise programs for muscle mass, muscle strength and physical performance in older adults with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. **Aging and Disease**, v. 11, n. 4, p. 863-873, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14336/AD.2019.1012>.

BORDE, R.; HORTOBÁGYI, T.; GRANACHER, U. Dose-response relationships of resistance training in healthy old adults: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 45, n. 12, p. 1693-1720, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0385-9>.

BULL, F. C. *et al.* World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451-1462, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>.

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

DENT, E. *et al.* International clinical practice guidelines for sarcopenia: screening, diagnosis and management. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 22, n. 10, p. 1148-1161, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1139-9>.

DIZ, J. B. M. *et al.* Prevalence of sarcopenia in older Brazilians: a systematic review and meta-analysis. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 17, n. 1, p. 5-16, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/ggi.12720>.

FIATARONE, M. A. *et al.* High-intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. **JAMA**, v. 263, n. 22, p. 3029-3034, 1990. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.1990.03440220053029>.

FRAGALA, M. S. *et al.* Resistance training for older adults: position statement from the National Strength and Conditioning Association.

Journal of Strength and Conditioning Research, v. 33, n. 8, p. 2019-2052, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003230>.

GADELHA, A. B.; PAIVA, F. M.; GAUCHE, R.; OLIVEIRA, R. J.; LIMA, R. M. Effects of resistance training on sarcopenic obesity index in older women: a randomized controlled trial. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 65, p. 168-173, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2016.03.017>.

GRGIC, J.; GAROFOLINI, A.; ORAZEM, J.; SABOL, F.; SCHOENFELD, B. J.; PEDISIC, Z. Effects of resistance training on muscle size and strength in very elderly adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Sports Medicine**, v. 50, n. 11, p. 1983-1999, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01331-7>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE mostra que um a cada quatro idosos trabalhava em 2024. **Agência de Notícias IBGE**, 3 dez. 2025. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/45343-ibge-mostra-que-um-a-cada-quatro-idosos-trabalhava-em-2024>. Acesso em: 9 set. 2026.

IZQUIERDO, M. *et al.* International exercise recommendations in older adults: ICFSR expert consensus guidelines. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 25, n. 7, p. 824-853, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1665-8>.

LIAO, C. D. *et al.* Effects of elastic resistance exercise on body composition and physical capacity in older women with sarcopenic obesity: a CONSORT-compliant prospective randomized controlled trial. **Medicine**, v. 96, n. 23, e7115, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000007115>.

LIMA, R. M.; BOTTARO, M.; CARREGARO, R.; OLIVEIRA, J. F.; BEZERRA, L. M. A.; OLIVEIRA, R. J. Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular de idosas: uma comparação entre métodos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 14, n. 4, p. 409-418, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2012v14n4p409>.

LIU, M. *et al.* Graded progressive home-based resistance combined with aerobic exercise in community-dwelling older adults with sarcopenia: a randomized controlled trial. **Clinical Interventions in Aging**, v. 19, p. 1581-1595, 2024. DOI: <https://doi.org/10.2147/CIA.S473081>.

MANINI, T. M.; CLARK, B. C. Dynapenia and aging: an update. **The Journals of Gerontology Series A**, v. 67, n. 1, p. 28-40, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/glr010>.

MENDE, E. *et al.* Progressive machine-based resistance training for prevention and treatment of sarcopenia in the oldest old: a systematic review and meta-analysis. **Experimental Gerontology**, v. 163, 111767, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.exger.2022.111767>.

PETERS, M. D. J. *et al.* Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. **JBIM Evidence Synthesis**, v. 18, n. 10, p. 2119-2126, 2020. DOI: <https://doi.org/10.11124/JBIES-20-00167>.

PETERSON, M. D.; RHEA, M. R.; SEN, A.; GORDON, P. M. Resistance exercise for muscular strength in older adults: a meta-analysis. **Ageing Research Reviews**, v. 9, n. 3, p. 226-237, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2010.03.004>.

PUCCI, G. C. M. F.; NEVES, E. B.; SANTANA, F. S.; NEVES, D. A.; SAAVEDRA, F. J. F. Efeito do treinamento resistido e do Pilates na qualidade de vida de idosas: um ensaio clínico randomizado. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 5, e200283, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-22562020023.200283>.

QUEIROZ, C. O.; MUNARO, H. L. R. Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular e a autopercepção de saúde em idosas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, n. 3, p. 547-553, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgg/a/rrdZsx9hh5WL5WxHWPRC7YH/>. Acesso em: 9 set. 2026.

ROMA, M. F. B. *et al.* Efeitos das atividades físicas resistida e aeróbia em idosos em relação à aptidão física e à funcionalidade: ensaio clínico prospectivo. **Einstein**, v. 11, n. 2, p. 153-157, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082013000200003>.

SHEN, Y. *et al.* Exercise for sarcopenia in older people: a systematic review and network meta-analysis. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 14, n. 3, p. 1199-1211, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/jcsm.13225>.

SILVA, A. O. *et al.* Resistance training-induced gains in muscle strength, body composition, and functional capacity are attenuated in elderly women with sarcopenic obesity. **Clinical Interventions in Aging**, v. 13, p. 411-417, 2018. DOI: <https://doi.org/10.2147/CIA.S156174>.

TRICCO, A. C. *et al.* PRISMA extension for scoping reviews: checklist and explanation. **Annals of Internal Medicine**, v. 169, n. 7, p. 467-473, 2018. DOI: <https://doi.org/10.7326/M18-0850>.

VALE, R. G. S.; BARRETO, A. C. G.; NOVAES, J. S.; DANTAS, E. H. M. Efeitos do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 8, n. 4, p. 52-58, 2006.

VIKBERG, S. *et al.* Effects of resistance training on functional strength and muscle mass in 70-year-old individuals with pre-sarcopenia: a randomized controlled trial. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 20, n. 1, p. 28-34, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.09.011>.

WANG, H.; HUANG, W. Y.; ZHAO, Y. Efficacy of exercise on muscle function and physical performance in older adults with sarcopenia: an updated systematic review and meta-analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 13, 8212, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19138212>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour**. Geneva: World Health Organization, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>. Acesso em: 9 set. 2026.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

¹ Mestrando em Educação Física, Universidade São Judas Tadeu (USJT); Polícia Militar do Estado de São Paulo (PMESP), São Paulo, SP, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Mestrando em Enfermagem e Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO); Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (PMERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

³ Mestre em Ciências da Saúde, Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL); doutorando em Educação Física, USJT, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁴ Mestre em Alimentos e Nutrição, Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição da UNIRIO, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁵ Mestranda em Enfermagem e Biociências, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências da UNIRIO, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁶ Mestre em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes (UNIT), Aracaju, SE, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁷ Mestre em Ciências da Saúde, Universidade Federal Fluminense (UFF); Universidade de Vassouras, Saquarema, RJ, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁸ Pós-graduado em Treinamento Desportivo e Fisiologia do Exercício, Universidade Castelo Branco (UCB); PMERJ, Rio de Janeiro,

RJ, Brasil. E mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

⁹ Mestre e doutorando em Ciências do Exercício e do Esporte, PPGCEE/UERJ; Exército Brasileiro, Brasília, DF, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

¹⁰ Doutora em Ciências, UNIRIO; Universidade de Vassouras, Saquarema, RJ, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)