



---

**Trabalho de Conclusão do  
Curso de Educação Física**

---

**Bacharelado**

---



**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS  
PERIODIZADO DE FORMA ONDULATÓRIA NA COMPOSIÇÃO  
CORPORAL DE ADULTOS E IDOSOS**

Ciro Nascimento Barbaroto\*  
Orientador: Ademir Schmidt\*\*

---

**Resumo** - O envelhecimento é um processo natural que provoca mudanças na composição corporal, afetando diretamente a saúde e a qualidade de vida, promovendo declínio muscular e o acúmulo de gordura corporal. Por outro lado, a literatura aponta o exercício resistido como eficaz na prevenção e/ou atenuação desse processo. **Objetivo:** Verificar o efeito de um programa de exercícios resistidos periodizado de forma ondulatória no percentual de gordura e massa magra de adultos e idosos. **Método:** Estudo de intervenção não controlado, realizado com 44 adultos e idosos, com mediana de 66,3 (61,9 – 70,2) anos de idade. Foi aplicado um programa de intervenção de exercícios resistidos de 12 semanas, periodizado de forma ondulatória, com duas sessões semanais. Foi estimada a composição corporal pré e pós-intervenção através da técnica de perimetria. **Resultados:** Observou-se uma sutil diminuição no percentual de gordura da amostra (de 39,9% para 39,4%), um ligeiro aumento na massa corporal total (de 71,5 kg para 71,7 kg), e um aumento estatisticamente significativo na massa corporal magra (de 42,5 kg para 42,9 kg;  $p=0,044$ ). **Conclusões:** O programa de exercícios resistidos periodizado de forma ondulatória, com duração de 12 semanas, foi eficiente para promover um aumento estatisticamente significativo na Massa Corporal Magra de adultos e idosos.

**Palavras chaves:** composição corporal; exercício resistido; idosos.

---

---

**Abstract** - Aging is a natural process that causes changes in body composition, directly affecting health and quality of life, promoting muscle decline and the accumulation of body fat. On the other hand, the literature points to resistance exercise as effective in preventing and/or attenuating this process. **Objective:** To verify the effect of a periodized, undulating resistance exercise program on the percentage of fat and lean mass in adults and elderly individuals. **Method:** An uncontrolled intervention study was conducted with 44 adults and elderly individuals, with a median age of 66,3 (61,9 – 70,2) years. A 12-week, periodized, undulating resistance exercise intervention program was applied, with two weekly sessions. Pre and post-intervention body composition was estimated using perimetry technique. **Results:** A subtle decrease in the percentage of body fat in the sample was observed (from 39,9% to 39,4%), a slight increase in total body mass (from 71,5 kg to 71,7 kg), and a statistically significant increase in lean body mass (from 42,5 kg to 42,9 kg;  $p=0.044$ ). **Conclusions:** The 12-week periodized undulating resistance exercise program was effective in promoting a statistically significant increase in lean body mass in adults and the elderly.

**Keywords:** body composition; resistance exercise; elderly.

---

**Submissão:** 19/05/2026

**Aprovação:** 16/06/2026

---

\* Discente do curso de Bacharelado em Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás

\*\* Docente do curso de Bacharelado em Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Mestre e Doutor em Educação Física (ademir@pucgoias.edu.br)

## 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural que provoca diversas mudanças na composição corporal, afetando diretamente a saúde e a qualidade de vida. Conforme apresentado no estudo de Cruz-Jentoft *et al.* (2019), dentre as principais alterações, observa-se a sarcopenia, que se caracteriza como uma doença muscular que ocasiona a própria falência muscular, estando enraizada em alterações que acontecem nos músculos e se acumulam ao longo da vida. Além disso, registra-se aumento da gordura corporal, a diminuição da densidade óssea, alterações na distribuição lipídica e a diminuição gradativa da retenção de água. Esses fatores, quando combinados a uma rotina insuficientemente ativa, corroboram para uma maior fragilidade física e um risco elevado de diversas patologias.

Sob a ótica de Fragala *et al.* (2019), a taxa de perda muscular se acelera a partir dos 60 anos, tornando-se um fator crítico para a independência funcional. Sem a prática regular de atividade física e, principalmente, do exercício resistido, a sarcopenia se intensifica, resultando em perda de força, equilíbrio e coordenação motora. Essa condição aumenta significativamente o risco de quedas, que podem levar a fraturas graves e, em muitos casos, à perda definitiva da mobilidade.

Além do declínio muscular, o acúmulo de gordura corporal surge como um problema relevante, e que requer atenção em relação a diferentes aspectos. Conforme o estudo de Pitsavos (2006), é possível compreender que com o envelhecimento, o metabolismo desacelera, favorecendo o aumento do percentual de gordura, especialmente na região abdominal. Esse fenômeno está associado a um maior risco de doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e hipertensão arterial. Por outro lado, adultos e idosos fisicamente ativos podem experimentar um processo de envelhecimento com alterações fisiológicas menos agressivas, em que a perda da capacidade funcional e a depleção de massa magra ocorrem de forma mais leve, integrando apenas o ciclo natural da vida.

A eficácia das intervenções práticas é reforçada pela perspectiva de Bim *et al.* (2021), que avaliou os efeitos de um programa de exercícios resistidos, aeróbios e alongamentos de nove semanas em 31 idosos. Os resultados indicaram melhorias significativas no Índice de Massa Corporal (IMC), percentual de gordura e testes de aptidão física. Enquanto os homens apresentaram reduções no perímetro da cintura e nas razões de gordura visceral, as mulheres obtiveram ganhos na resistência cardiorrespiratória e flexibilidade. Ainda nessa linha, a pesquisa realizada por Fonseca *et al.* (2018) reitera a importância do exercício resistido para o envelhecimento saudável, apontando melhoras nítidas na aptidão funcional e na composição corporal.

Nesse sentido, manter-se fisicamente ativo após os 60 anos, com ênfase no exercício resistido, transcende a estética, ou seja, trata-se de uma necessidade para garantir longevidade. A prática regular, combinada a uma alimentação equilibrada, preserva a massa muscular e reduz o risco de doenças crônicas, mantendo a autonomia do indivíduo (Fragala *et al.*, 2019).

Além dos benefícios individuais, o estilo de vida ativo pode gerar impactos socioeconômicos. Um estudo da Universidade de São Paulo (USP) concluiu que idosos que praticam ao menos 150 minutos semanais de atividade moderada, apresentam custos menores com serviços de saúde, como medicamentos e internações (Matsudo, 2015).

A pressão sobre o sistema público de saúde é considerável. Um estudo da Universidade Federal Fluminense (UFF) estimou que, em 2019, doenças crônicas não transmissíveis geraram R\$ 1,68 bilhão em internações no SUS, sendo que

aproximadamente R\$ 290 milhões seriam atribuíveis exclusivamente à inatividade física (Vargas, 2021). Diante deste cenário, o presente estudo possui potencial para contribuir significativamente na conscientização sobre o envelhecimento saudável. Evidencia-se que uma vida ativa, composta por exercícios resistidos e aeróbios prescritos por profissionais habilitados, é benéfica para a saúde em curto, médio e longo prazo.

Desta forma se pergunta: Qual é o efeito de um programa de 12 semanas de exercícios resistidos periodizado de forma ondulatória na composição corporal de adultos e idosos?

Sendo assim, o objetivo geral do estudo foi verificar o efeito de um programa de exercícios resistidos periodizado de forma ondulatória no percentual de gordura e massa magra de adultos e idosos.

## 2 MATERIAL E MÉTODO

O estudo se vincula a linha de pesquisa de Ciências do Esporte e Saúde (NEPEF, 2014), na qual os objetos de estudo se relacionam com o treinamento corporal e sua associação com a saúde nas diversas faixas etárias.

Trata-se de uma pesquisa de intervenção aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 85309424.3.0000.0037 e parecer nº. 7.393.436), que foi realizada nos laboratórios de Cinesiologia e de Exercício Resistido do curso de Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (Campus II).

Participaram do estudo 44 adultos e idosos, com mediana de 66,3 (61,9 – 70,2) anos de idade, inscritos nas atividades do estágio supervisionado em exercício resistido.

Os voluntários preencheram um questionário sociodemográfico, foram submetidos à avaliação da composição corporal e posteriormente participaram de um programa de exercícios resistidos.

Os dados sociodemográficos dos voluntários foram coletados por meio de um formulário desenvolvido especificamente para o estudo, contemplando informações referentes a idade, sexo, escolaridade, estado civil, jornada de trabalho, hábitos de tabagismo e etilismo, horas de sono, uso de medicamentos, histórico de cirurgias e fraturas, doenças crônicas, dentre outras.

A avaliação da composição corporal foi realizada através de procedimentos antropométricos, a partir de equações de regressão generalizadas desenvolvidas para estimativa da densidade corporal por Tran e Weltman (1988; 1989 *apud* Queiroga, 2005), usando perímetros, estatura, massa corporal e idade, conforme segue:

$$\text{Equação de Tran e Weltman (1988) – Homens (22 – 78 anos)} \\ DC = 1,2114223 - 0,0013803819 (C^{12}) - 0,0006135732 (C^5) - 0,0005001182 (C^{15}) + 0,0008460263 (MC)$$

$$\text{Equação de Tran e Weltman (1989) – Mulheres (15 – 79 anos)} \\ DC = 1,168297 - 0,002824 (C^{12}) + 0,0000122098 (C^{12})^2 - 0,000733128 (C^5) + 0,000510477 (ES) - 0,000216161 (ID)$$

Onde:

**MC** = Massa corporal

**ES** = Estatura

**ID** = Idade

**C5** = Circunferência do quadril: maior amplitude (cm)

**C12** = Valor médio entre as medidas C1 e C2 (cm)

**C1** = C. Abdome1: ponto médio entre o processo xifóide e o umbigo (cm)

**C2** = C. Abdome2: linha do umbigo (cm)

**C15** = Circunferência ilíaca: anterior superior à crista ilíaca (cm)

Uma vez estimada a densidade corporal, esta foi convertida para percentual de gordura através da equação de Siri (1961), sendo a gordura absoluta e a massa corporal magra (MCM) calculadas de acordo com Guedes (1994).

A intervenção compreendeu um programa de exercícios resistidos periodizado ondulatório (ERPO), treinamento no qual as variáveis agudas foram alteradas a cada sessão de treino durante duas semanas, sendo então ajustadas em conformidade ao período de treinamento. Todas as sessões de treinamento foram constituídas por uma relação de 9 a 12 exercícios, sendo utilizado o sistema de ordem de exercícios alternada por grupos musculares. O programa de exercício resistido foi realizado por um período de 12 semanas (desconsiderados o período de avaliação inicial e final - previstos para durar 1 semana cada), e desenvolvido com duas sessões de treinamento por semana, com duração aproximada de 50 minutos cada uma. Foram consideradas as duas frequências do voluntário por semana, sendo permitida uma falta não consecutiva e, desde que esta seja reposta.

Os dados foram digitados e tabulados em planilha Excel e analisados através da estatística descritiva e inferencial, no software Jamovi (versão 2.6.26). A normalidade dos dados foi verificada pelo teste Shapiro-Wilk. A análise do efeito do programa de exercícios resistidos nas variáveis quantitativas (antes e após a intervenção), foram realizadas pelos testes t pareado (distribuição normal) ou Wilcoxon (distribuição não normal).

### 3 RESULTADOS

De acordo com a caracterização sociodemográfica da amostra, 40,9% são casados, 29,5% viúvos, 38,6% se identificaram com cor de pele branca e 45,5% parda. Quanto às horas trabalhadas, 36,7% informaram que atuam em média 6 horas por dia, enquanto 33,3% trabalham em média 8 horas. No que diz respeito à escolaridade, 36,4% possuem o ensino superior incompleto e 31,8% o ensino superior completo. Já a caracterização da amostra relacionada aos hábitos de saúde demonstrou que 93,2% não fumam, 75% não consomem bebida alcoólica e 84,1% fazem uso de algum medicamento de uso contínuo. Além disso, 77,3% informaram que já realizaram algum procedimento cirúrgico, 75% não possuem nenhuma alergia, 75% nunca tiveram fraturas e 63,6% não possuem doenças crônicas (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização sociodemográfica e hábitos de saúde da amostra.

| Variáveis            | n  | %     |
|----------------------|----|-------|
| <b>Estado Civil</b>  |    |       |
| Casado               | 18 | 40,9% |
| Divorciado           | 9  | 20,5% |
| Solteiro             | 4  | 9,1%  |
| Viúvo                | 13 | 29,5% |
| <b>Raça/cor</b>      |    |       |
| Branca               | 17 | 38,6% |
| Parda                | 20 | 45,5% |
| Preta                | 4  | 9,1%  |
| Amarela              | 2  | 4,5%  |
| Prefiro não declarar | 1  | 2,3%  |

Continua.

| <b>Variáveis</b>                                   | <b>n</b> | <b>%</b> |
|----------------------------------------------------|----------|----------|
| <b>Horas trabalhadas (horas)</b>                   |          |          |
| 3                                                  | 1        | 3,3%     |
| 4                                                  | 2        | 6,7%     |
| 5                                                  | 2        | 6,7%     |
| 6                                                  | 11       | 36,7%    |
| 8                                                  | 10       | 33,3%    |
| 10                                                 | 2        | 6,7%     |
| 12                                                 | 2        | 6,7%     |
| <b>Escolaridade</b>                                |          |          |
| Analfabeto / Fundamental I incompleto              | 3        | 6,8%     |
| Fundamental I completo / Fundamental II incompleto | 6        | 13,6%    |
| Fundamental II completo / Médio incompleto         | 5        | 11,4%    |
| Médio completo / Superior incompleto               | 16       | 36,4%    |
| Superior completo                                  | 14       | 31,8%    |
| <b>Fuma</b>                                        |          |          |
| Sim                                                | 1        | 2,3%     |
| Não                                                | 41       | 93,2%    |
| Fumei, mas parei                                   | 2        | 4,5%     |
| <b>Consome bebida alcoólica</b>                    |          |          |
| Sim                                                | 11       | 25,0%    |
| Não                                                | 33       | 75,0%    |
| <b>Medicamentos</b>                                |          |          |
| Sim                                                | 37       | 84,1%    |
| Não                                                | 7        | 15,9%    |
| <b>Cirurgia</b>                                    |          |          |
| Sim                                                | 34       | 77,3%    |
| Não                                                | 10       | 22,7%    |
| <b>Possui alergia</b>                              |          |          |
| Sim                                                | 11       | 25,0%    |
| Não                                                | 33       | 75,0%    |
| <b>Teve fraturas</b>                               |          |          |
| Sim                                                | 11       | 25,0%    |
| Não                                                | 33       | 75,0%    |
| <b>Possui doença crônica</b>                       |          |          |
| Sim                                                | 16       | 36,4%    |
| Não                                                | 28       | 63,6%    |

Fonte: Próprio autor (2026)

De acordo com os dados apresentados na Tabela 2, após a aplicação do programa de intervenção de exercícios resistidos de 12 semanas, observou-se uma sutil diminuição no percentual de gordura da amostra (de 39,9% para 39,4%), um ligeiro aumento na massa corporal total (de 71,5 kg para 71,7 kg), e um aumento estatisticamente significativo na massa corporal magra (de 42,5 kg para 42,9 kg;  $p=0,044$ ).

Tabela 2 – Variáveis da composição corporal pré e pós-intervenção do programa de exercícios resistidos.

| Variáveis                               | Pré-Intervenção     | Pós-Intervenção     | p      |
|-----------------------------------------|---------------------|---------------------|--------|
| Circ. de quadril (cm) <sup>b</sup>      | 99,3 (96,0 – 106,4) | 99,3 (95,6 – 104,6) | 0,411  |
| Circ. ilíaca (cm) <sup>a</sup>          | 94,6 ± 11,0         | 94,8 ± 10,7         | 0,785  |
| Circ. abdominal média (cm) <sup>b</sup> | 90,4 (83,0 – 95,6)  | 88,8 (81,0 – 94,9)  | 0,167  |
| Massa corporal (kg) <sup>a</sup>        | 71,5 ± 13,8         | 71,7 ± 14,1         | 0,263  |
| Percentual de Gordura (%) <sup>a</sup>  | 39,9 ± 8,9          | 39,4 ± 8,1          | 0,134  |
| Gordura absoluta (kg) <sup>a</sup>      | 29,0 ± 10,5         | 28,8 ± 10,3         | 0,305  |
| Massa corporal magra (kg) <sup>a</sup>  | 42,5 ± 7,5          | 42,9 ± 7,3          | 0,044* |

Legenda: \*p<0,05

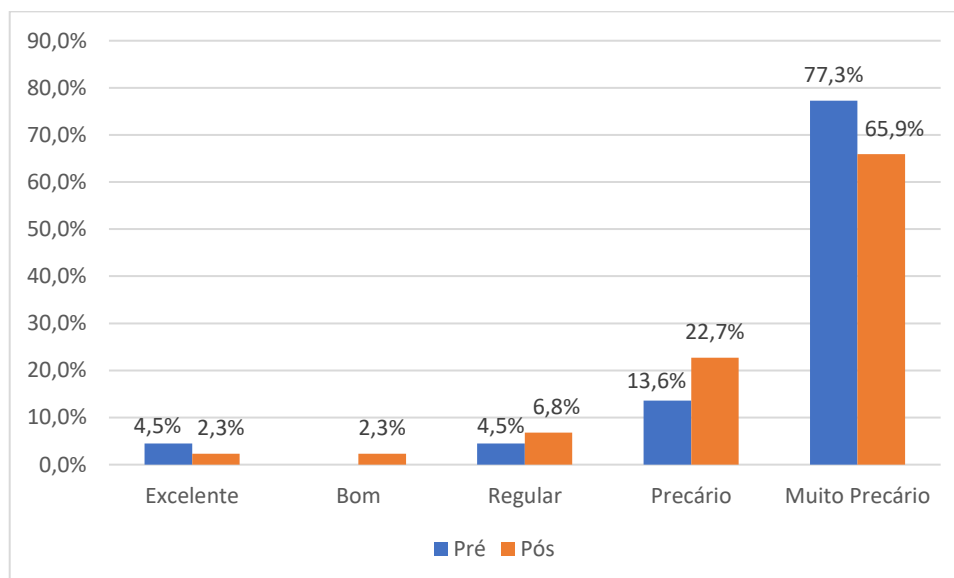
<sup>a</sup> Média e desvio-padrão; teste t pareado

<sup>b</sup> Mediana e Intervalo Interquartil; teste Wilcoxon

Fonte: Próprio autor (2026)

A classificação categórica (qualitativa) do percentual de gordura dos participantes está apresentada na Figura 1. Após a aplicação do programa de intervenção com exercícios resistidos de 12 semanas, observou-se aumento de adultos e idosos classificados na categoria “precário”, possivelmente em decorrência da redução daqueles categorizados como “muito precário”, que reduziu de 77,3% para 65,9%, após a aplicação do programa.

Figura 1 – Classificação categórica do percentual de gordura, pré e pós-intervenção.



Fonte: Próprio autor (2026)

## 4 DISCUSSÃO

O objetivo central deste estudo foi verificar o efeito de um programa de exercícios resistidos periodizado de forma ondulatória sobre a composição corporal de adultos e idosos. Após 12 semanas de intervenção, o achado mais significativo foi o aumento da Massa Corporal Magra (MCM), que subiu de 42,5 ± 7,5kg para 42,9 ± 7,3kg, apresentando relevância estatística (p=0,044).

O aumento na MCM é um resultado positivo, considerando que a mediana de idade da amostra avaliada é de 66,3 (61,9 – 70,2) anos. Fisiologicamente, o exercício

resistido promove o recrutamento de unidades motoras e a síntese proteica, combatendo diretamente a sarcopenia, citada por Cruz-Jentoft *et al.* (2019).

Por outro lado, as variáveis como o percentual de gordura (39,9% para 39,4%;  $p=0,134$ ) e a circunferência abdominal média (90,4 cm para 88,8 cm;  $p=0,167$ ) apresentaram reduções numéricas, mas sem significância estatística. Isso pode ser explicado pelo fato de que alterações mais expressivas na gordura corporal podem exigir um controle nutricional associado ao treino, além de um volume maior de exercícios semanais, além das duas sessões realizadas.

A distribuição da frequência semanal do exercício resistido em dias intercalados, como implementado neste estudo (terças e quintas-feiras), gerou uma assimetria no período de recuperação entre as interseções, resultando em um hiato de aproximadamente 120 horas entre a sessão de quinta-feira de uma semana até a terça-feira subsequente. Embora a frequência de duas sessões semanais cumpra os requisitos mínimos recomendados por diretrizes internacionais para a população idosa (Fragala *et al.*, 2019; Chodzko-Zajko *et al.*, 2009), esse intervalo prolongado de descondicionamento pode ter comprometido as adaptações ao treinamento. Sob a ótica do princípio da continuidade, estímulos excessivamente distantes no tempo propiciam o fenômeno da involução das adaptações biológicas, onde os ganhos fisiológicos da sessão anterior retornam progressivamente ao estado basal antes da aplicação do próximo estímulo (Bompa; Buzzichelli, 2023).

Adicionalmente, os benefícios metabólicos agudos do exercício resistido, tais como a otimização da sensibilidade à insulina e a captação capilar de glicose, podem apresentar um declínio acentuado após 48 a 72 horas de repouso (Garber *et al.*, 2011), sugerindo que o intervalo de cinco dias sem estímulo limita o teto protetor contínuo que o exercício resistido pode exercer de forma protetora ao envelhecimento neuromuscular e metabólico.

Ao compararmos nossos dados com o estudo de Bim *et al.* (2021), notamos algumas divergências. Na pesquisa de Bim, que contemplou 9 semanas de exercícios resistidos, os autores observaram melhorias significativas no percentual de gordura. No entanto, os resultados do presente estudo em relação ao ganho de massa magra corroboram diretamente com as evidências de Fonseca *et al.* (2018), que também destacam o exercício resistido como padrão-ouro para a melhora da aptidão funcional e composição corporal no envelhecimento.

A manutenção da massa muscular observada é o que Fragala *et al.* (2019) definem como o fator crítico para a independência funcional. Mesmo que a perda de gordura não tenha sido estatisticamente significativa com a intervenção de 12 semanas, o incremento na MCM já atua como um fator de proteção metabólica, o que vai ao encontro do que foi discutido sobre a redução de riscos de doenças crônicas e a diminuição de custos com saúde pública, mencionados por Matsudo (2015) e Vargas (2021).

Em suma, os dados mostram que o protocolo de um programa de exercícios resistidos periodizado de forma ondulatória foi eficiente em promover a manutenção ou melhora de massa magra em uma população que, naturalmente, estaria em um processo de declínio muscular acelerado.

O estudo conta com algumas limitações como a ausência do grupo controle para comparação e a ausência do monitoramento de variáveis de confusão como o acompanhamento dos treinamentos por um conjunto de instrutores capacitados, a impossibilidade de prescrição de dietas personalizadas e um controle diário destas, além da realização de somente duas intervenções semanais.

No entanto, a preservação ou o aumento da massa magra está associado a uma melhora da autonomia, da capacidade funcional e sobrevida dos adultos e idosos, evidenciado em estudos como o de Kraschnewski *et al.* (2016) e Ruiz *et al.* (2008), que observaram a relação direta do exercício resistido com a diminuição da mortalidade, bem como, a pesquisa de Hartman *et al.* (2007), que registrou aumento significativo da força muscular em todos os exercícios testados após a intervenção com exercícios resistidos.

## 5 CONCLUSÃO

Em suma, o presente estudo demonstrou que o programa de exercícios resistidos periodizado de forma ondulatória, com duração de 12 semanas, foi eficiente para promover um aumento estatisticamente significativo na Massa Corporal Magra (MCM) de adultos e idosos. Esse achado confirma a eficácia do protocolo em induzir respostas anabólicas e contrapor o declínio muscular característico do envelhecimento (sarcopenia), consolidando essa estratégia como um importante fator de proteção metabólica e funcional para a amostra avaliada.

Por outro lado, o programa não se mostrou suficiente para gerar reduções estatisticamente significativas no percentual de gordura corporal e na circunferência abdominal. Como decorrência lógica da metodologia aplicada, esse resultado sugere que a frequência de apenas duas sessões semanais a qual gerou um hiato prolongado de descondicionamento entre os estímulos associada à ausência de um acompanhamento nutricional e dietético restrito, limitou o teto de adaptações biológicas necessárias para a otimização da perda de gordura.

Portanto, conclui-se que o modelo de periodização ondulatória adotado é eficaz para a manutenção e ganho de massa muscular em idosos, embora a redução da adiposidade pareça demandar estímulos mais frequentes.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, P. C. *et al.* Efeitos de um programa de exercícios multivariado na composição corporal de idosas saudáveis. **ConScientiae Saúde**, v. 11, n. 2, p. 326-330, 2012. DOI: 10.5585/ConsSaude.v11n2.3257. Disponível em: <https://uninove.emnuvens.com.br/saude/article/view/3257>. Acesso em: 10 nov. 2025.
- BIM, M. A. *et al.* Efeitos de um programa de exercícios físicos na composição corporal e aptidão física de idosos. **Vivências**, Erechim, v. 17, n. 32, p. 269-282, jan./jun. 2021. DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v17i32.159>. Disponível em: <http://revistas.uri.br/index.php/vivencias/article/view/159>. Acesso em: 25 mar. 2025.
- BOMPA, T. O.; BUZZICHELLI, C. A. **Periodização no treinamento esportivo**. Phorte Editora, 2023.
- CARVALHO, P. L. R.; SCHMIDT, A. Efeitos de um programa de exercícios resistidos na composição corporal de adultos e idosos. *In*: XI CONGRESSO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. 2025. Goiânia. **Anais [...]** Goiás: Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2025. Tema: Planeta Água: cultura oceânica para enfrentar as mudanças climáticas no meu território. Disponível em: <https://congressos.pucgoias.edu.br/anais/anais-do-xi-congresso-de-ciencia-tecnologia-e-inovacao-2025/trabalho/299>. Acesso em: 8 fev. 2026.

CATELANI, M. V. *et al.* Efeitos de um programa de exercícios resistidos na composição corporal e aspectos cardiovasculares em idosos hipertensos. **RBPFX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 8, n. 48, 2014. Disponível em: <https://www.rbpfx.com.br/index.php/rbpfx/article/view/665/632>. Acesso em: 3 nov. 2025

CHODZKO-ZAJKO, W. J. *et al.* Exercise and physical activity for older adults. **Medicine & science in sports & exercise**, v. 41, n. 7, p. 1510-1530, 2009. DOI: 10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19516148/>. Acesso em: 26 maio 2026.

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: 10.1093/ageing/afy169. Disponível em: <https://academic.oup.com/ageing/article/48/1/16/5126243>. Acesso em: 21 maio 2025.

DE OLIVEIRA SANTOS, G. *et al.* Efeitos do treinamento resistido na composição corporal: Revisão. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 8826-8836, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n1-598. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23621/18982>. Acesso em: 12 out. 2025.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

FONSECA, A. I. *et al.* Efeito de um programa de treinamento de força na aptidão física funcional e composição corporal de idosos praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 12, n. 76, p. 556-563, jul./ago. 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6852134>. Acesso em: 15 set. 2025.

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: 10.1519/JSC.0000000000003230. Disponível em: [https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2019/08000/Resistance\\_Training\\_for\\_Older\\_Adults\\_\\_Position.1.aspx?fbclid=IwAR15PcKBW98BU8QLPmDIQ7GGgMGMI31b31nf5RBCIKi6h7\\_kKdE5u1OK0r8](https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2019/08000/Resistance_Training_for_Older_Adults__Position.1.aspx?fbclid=IwAR15PcKBW98BU8QLPmDIQ7GGgMGMI31b31nf5RBCIKi6h7_kKdE5u1OK0r8). Acesso em: 20 set. 2025

GARBER, C. E. *et al.* American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 7, p. 1334-1359, 2011. DOI: 10.1249/MSS.0b013e318213febf. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21694556/>. Acesso em: 26 maio 2026.

GUEDES, D. P. **Composição corporal**: princípios, técnicas e aplicações. 2. ed. Londrina: APEF, 1994.

HARTMAN, M. J., *et al.* Resistance training improves metabolic economy during functional tasks in older adults. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 21, n. 1, p. 91-95, 2007. Disponível em: [https://journals.lww.com/nsca-jscr/abstract/2007/02000/Resistance\\_Training\\_Improves\\_Metabolic\\_Economy.17.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/abstract/2007/02000/Resistance_Training_Improves_Metabolic_Economy.17.aspx). Acesso em: 25 out. 2025.

HEYMSFIELD, S. B. *et al.* (ed.) Human body composition: methods and findings. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 56, n. 1, p. 19-28, 1992. Disponível em: [https://ajcn.nutrition.org/article/S0002-9165\(23\)29741-5/fulltext](https://ajcn.nutrition.org/article/S0002-9165(23)29741-5/fulltext). Acesso em: 12 de maio de 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo demográfico 2022**: resultados preliminares. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102210>. Acesso em: 23 set. 2025.

KRASCHNEWSKI, J. L. *et al.* Is strength training associated with mortality benefits? A 15 year cohort study of US older adults. **Preventive medicine**, v. 87, p. 121-127, 2016. DOI: 10.1016/j.ypmed.2016.02.038. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0091743516300160#abstract>. Acesso em: 24 out. 2025.

MASSINI, D. A. *et al.* The effect of resistance training on bone mineral density in older adults: a systematic review and meta-analysis. **Healthcare**, v. 10, e.1129, 2022. DOI:10.3390/healthcare10061129. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35742181/>. Acesso em: 24 maio 2025.

MATSUDO, V. K. R. **Associação entre nível de atividade física e custos diretos de saúde em idosos**. 2015. 165 f. Tese (Doutorado em Medicina Preventiva) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-15032016-143749/pt-br.php>. Acesso em: 13 set. 2025.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO FÍSICA – NEPEF. **Projeto do núcleo de estudos e pesquisa em educação física**. Curso de Educação Física. Escola de Formação de Professores e Humanidades. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2014.

PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W. **Desenvolvimento humano**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PASSARINO, G.; RANGO, F.; MONTESANTO, A. Human longevity: Genetics or Lifestyle? It takes two to tango. **Immunity & Ageing**, v. 13, n. 1, p. 12, 2016. DOI:10.1186/s12979-016-0066-z. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27053941/>. Acesso em: 24 maio 2025.

PETROSKI, É. L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. 5. ed. Porto Alegre: Pallotti, 2011.

PITSAVOS, C. *et al.* Diet, exercise and the metabolic syndrome. **The Review of Diabetic Studies**. v. 3, n. 3, p. 118, 2006. DOI: 10.1900/RDS.2006.3.118. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1783583/>. Acesso em: 12 out. 2025.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. 8. ed. São Paulo: Manole, 2014.

QUEIROGA, M. R. **Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

RHEA, M. R. *et al.* A comparison of linear and daily undulating periodized programs with equated volume and intensity for strength. **The Journal of strength & conditioning research**, v. 16, n. 2, p. 250-255, 2002. Disponível em: [https://journals.lww.com/nsca-jscr/abstract/2002/05000/a\\_comparison\\_of\\_linear\\_and\\_daily\\_undulating.13.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/abstract/2002/05000/a_comparison_of_linear_and_daily_undulating.13.aspx). Acesso em: 6 out. 2025.

RUIZ, J. R., *et al.* Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study. **Bmj**, v. 337, a.4339, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.a439>. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/bmj/337/bmj.a439.full.pdf>. Acesso em: 25 out. 2025.

SIMÃO, R. **Fisiologia e prescrição de exercícios para grupos especiais**. São Paulo: Phorte, 2007.

SIRI, W. E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. 1961. **Nutrition**. v. 9, n. 5, p. 480-91, Sep-Oct. 1993. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8286893/>. Acesso em: 15 mar. 2025.

VARGAS, M. A. **Implicações socioeconômicas da inatividade física: panorama nacional e implicações para políticas públicas**. 2021. Projeto (Projeto de Pesquisa) – Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro. 2021. Disponível em: <https://www.escavador.com/sobre/7891104/marco-antonio-vargas>. Acesso em: 16 set. 2025.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E  
HUMANIDADES  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**ATA DE APRESENTAÇÃO PÚBLICA DE TCC**

Aos 16 dias do mês de junho de 2026, em sessão pública na sala 306 do bloco "S" do Campus 2 na PUC Goiás, na presença da Banca Examinadora composta pelos seguintes professores:

Orientador(a): ADEMIR SCHMIDT

Parecerista: RAFAEL FELIPE DE MORAES

Parecerista: MARCELO DE CASTRO SPADA RIBEIRO

O(a) aluno(a): **CIRO NASCIMENTO BARBAROTO,**

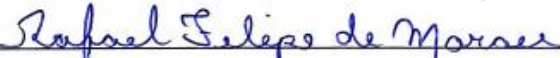
apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

**Efeitos de um programa de exercícios resistidos periodizado de forma ondulatória na composição corporal de adultos e idosos como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de Educação Física.**

Após apresentação, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela **APROVAÇÃO** do referido trabalho.

Lavraram a presente ata:

Orientador(a):  \_\_\_\_\_

Parecerista:  \_\_\_\_\_

Parecerista:  \_\_\_\_\_



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Av. Universitária, 1069 • Setor Universitário  
Cabeça Postal 86 • CEP 74605-010  
Goiânia • Goiás • Brasil  
Fone: (62) 3946.1021 | Fax: (62) 3946.1397  
www.pucgoias.edu.br | prograd@pucgoias.edu.br

## ANEXO I

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE PRODUÇÃO ACADÊMICA

Eu, **CIRO NASCIMENTO BARBAROTO** estudante do Curso de Educação Física, matrícula **2024.2.0128.0022-5** na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autorizo a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **Efeitos de um programa de exercícios resistidos periodizado de forma ondulatória na composição corporal de adultos e idosos** gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND)•, Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT)•, outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Nome completo do autor: **CIRO NASCIMENTO BARBAROTO**

Assinatura do(s) autor(es): Ciro Nascimento Barbaroto

Nome completo do professor-orientador: **ADEMIR SCHMIDT**

Assinatura do professor-orientador: [Assinatura]

Goiânia, 16 de junho de 2026.