



---

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

---

**Bacharelado**

---



**IMPACTO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS NA  
PREVALÊNCIA DE DOR OSTEOMUSCULAR EM ADULTOS E IDOSOS**

Wanessa Vitória Gomes\*  
Orientador: Ademir Schmidt\*\*

---

**Resumo:** O presente estudo aborda os efeitos dos exercícios resistidos na dor osteomuscular em adultos e idosos. **Objetivo:** Verificar o impacto de um programa de exercícios resistidos na prevalência de dor osteomuscular em adultos e idosos. **Método:** Trata-se de pesquisa de intervenção não controlada, realizada com 21 voluntários, sendo 71,4% do sexo feminino, que participaram de um protocolo de treinamento resistido com duração de 12 semanas e frequência de duas sessões semanais. A avaliação da dor osteomuscular foi conduzida por meio do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, aplicado antes e após a intervenção. **Resultados:** Embora a intervenção tenha promovido redução significativa dos sintomas na região superior das costas ( $p=0,008$ ), houve aumento da prevalência de dor em outras regiões, como pescoço ( $p=0,003$ ), ombro ( $p=0,011$ ), punho e mão ( $p=0,022$ ) e tornozelo/pé ( $p=0,011$ ). A análise dos escores não revelou diferenças estatísticas significativas na maioria das regiões, sugerindo que os aumentos na sintomatologia podem estar associados a fatores adaptativos decorrentes do início do treinamento, bem como às limitações funcionais pré-existentes, especialmente em mulheres idosas com histórico de inatividade. **Conclusão:** O exercício resistido pode ser uma estratégia eficaz para reduzir dores localizadas, como na região superior das costas superiores, porém seus efeitos não foram eficazes para todas as regiões corporais avaliadas.

**Palavras-chaves:** Idoso. Dor osteomuscular. Exercício resistido.

---

---

**Abstract:** The present study addresses the effects of resistance exercises on musculoskeletal pain in adults and the elderly. **Objective:** To verify the impact of a resistance exercise program on the prevalence of musculoskeletal pain in adults and the elderly. **Method:** Uncontrolled intervention study conducted with 21 volunteers, 71.4% of whom were female, who participated in a 12-week resistance training protocol with two weekly sessions. The assessment of musculoskeletal pain was conducted using the Nordic Musculoskeletal Symptoms Questionnaire, applied before and after the intervention. **Results:** Although the intervention significantly reduced symptoms in the upper back ( $p=0.008$ ), there was an increase in the prevalence of pain in other regions, such as the neck ( $p=0.003$ ), shoulder ( $p=0.011$ ), wrist and hand ( $p=0.022$ ), and ankle/foot ( $p=0.011$ ). The analysis of the scores did not reveal statistically significant differences in most regions, suggesting that the increases in symptoms may be associated with adaptive factors resulting from the beginning of training, as well as with pre-existing functional limitations, especially in elderly women with a history of inactivity. **Conclusion:** Resistance exercise may be an effective strategy to reduce localized pain, such as in the upper back region, but its effects were not effective for all body regions evaluated.

**Keywords:** Elderly. Musculoskeletal pain. Resistance exercise.

---

**Submissão:** 31/05/2025

**Aprovação:** 11/06/2025

---

\* 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 processo de envelhecimento é caracterizado por uma série de mudanças e declínios nos principais sistemas fisiológicos. Essas alterações são influenciadas por uma gama de fatores, entre eles ambientais, saúde física e mental, predisposição genética e padrões de estilo de vida adotados ao longo do tempo. Além disso, a condição socioeconômica e a qualidade dos serviços de saúde exercem uma influência substancial (Ziaaldini *et al.*, 2019; Chen *et al.*, 2023).

Ademais, o processo de envelhecimento é frequentemente associado à degeneração musculoesquelética progressiva, que resulta em diminuição da massa muscular, comprometimento na qualidade da execução de movimentos, redução da flexibilidade e força (Gustafsson; Ulfhake, 2021; Zhou *et al.*, 2021). Tais manifestações tendem a ser agravadas em indivíduos insuficientemente ativos, especialmente na presença de inflamação crônica de baixo grau e senescência celular (López-Otín *et al.*, 2021; Pacífico *et al.*, 2024).

Os Distúrbios Osteomusculares (DOM) representam uma complexa alteração no funcionamento do sistema osteomuscular, envolvendo lesões nos músculos, tendões, articulações, ligamentos, ossos e nervos. Estas condições, muitas vezes dolorosas e incapacitantes, podem surgir de uma variedade de fatores, incluindo lesões agudas, movimentos repetitivos, posturas inadequadas, sobrecarga de trabalho, hábitos de vida que envolvem níveis insuficientes de exercício físico, o baixo condicionamento físico e a obesidade (Smith *et al.*, 2021; Nguyen *et al.*, 2022).

As dores osteomusculares podem surgir em qualquer fase da vida (Wang *et al.*, 2020), persistindo por períodos prolongados. Com o aumento da expectativa de vida, especialmente em países em desenvolvimento, tem-se observado um incremento na inatividade física, o que conseqüentemente eleva a incidência dos DOM. Estes distúrbios podem ser exacerbados quando associados a comorbidades em indivíduos de idade avançada, particularmente aqueles com fragilidade óssea (Lopez *et al.*, 2019; Ferreira *et al.*, 2023).

Nos adultos, especialmente aqueles entre 30 e 59 anos, os DOM têm se tornado cada vez mais frequentes devido ao estilo de vida moderno, marcado por longas jornadas de trabalho em posições inadequadas, inatividade física e alta demanda psicofísica. Estudos apontam que a dor lombar e cervical são queixas prevalentes nessa faixa etária, afetando significativamente o desempenho funcional e a produtividade laboral (Cruz *et al.*, 2017). Além disso, o excesso de tempo em comportamento sedentário, como o uso contínuo de computadores e dispositivos móveis, contribui para o aumento da tensão muscular e desequilíbrios posturais, elevando o risco de desenvolver patologias crônicas (Andrade *et al.*, 2020).

A presença de DOM em adultos também está fortemente associada ao absenteísmo e à redução da qualidade de vida, com impactos não apenas físicos, mas também psicológicos. A dor crônica nessa população pode levar ao desenvolvimento de quadros de ansiedade, depressão e isolamento social, comprometendo a saúde integral do indivíduo (Barros *et al.*, 2021). A implementação precoce de programas de exercício resistido, com foco no fortalecimento muscular, correção postural e melhora da mobilidade, mostra-se eficaz na prevenção e no controle dos sintomas osteomusculares, promovendo ganhos na funcionalidade e bem-estar geral (Nascimento *et al.*, 2022).

As mulheres são mais suscetíveis à dor, principalmente articulares, em decorrência de alguns fatores intrínsecos como a perda de massa muscular, óssea e diminuição hormonal, influenciados pelo climatério. Por outro lado, evidências

apontam redução de dores osteomusculares em idosas fisicamente ativas. Neste contexto sugere-se que as mudanças hormonais decorrentes da menopausa, juntamente com o declínio da força muscular, desempenham um papel preponderante nas elevadas taxas de desconforto musculoesquelético nessa população (Garcia *et al.*, 2021; Kim; Park, 2022).

O crescimento populacional de idosos está diretamente relacionado ao aumento de dores e incapacidades físicas (Miller *et al.*, 2023). Com o envelhecimento, é comum o surgimento de doenças crônicas que afetam a qualidade de vida e a autonomia dos indivíduos (Lopez *et al.*, 2020). Esse cenário exige atenção especial à promoção da saúde e à prevenção de limitações, com destaque para o exercício físico.

Estudos utilizando o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) indicaram redução superior a 60% nas dores após a prática regular de exercícios, especialmente após os 65 anos, quando cerca de 80% dos idosos apresentam dores por perda funcional (Santos *et al.*, 2022).

Dessa forma, o exercício físico se destaca como estratégia acessível e não farmacológica para amenizar os efeitos do envelhecimento (Fernandes *et al.*, 2023). Cabe ao profissional de Educação Física dominar os princípios do treinamento resistido e compreender as alterações fisiológicas do envelhecimento, a fim de elaborar intervenções eficazes que promovam a prevenção e manejo da dor em idosos.

Os impactos dos Distúrbios Osteomusculares não se limitam apenas ao indivíduo afetado, mas também podem influenciar negativamente a produtividade no trabalho, a qualidade de vida e acarretar custos significativos para os sistemas de saúde. É essencial compreender a natureza desses distúrbios e implementar medidas preventivas e de manejo adequadas para mitigar seus efeitos e promover a saúde musculoesquelética a longo prazo.

Assim sendo, o estudo procurou verificar o impacto de um programa de exercícios resistidos na prevalência de dor osteomuscular de adultos e idosos.

## **2 MATERIAL E MÉTODO**

O estudo de intervenção não controlado que se enquadra na linha de pesquisa em Ciências do Esporte e da Saúde, do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Física (NEPEF, 2014), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 76082123.3.0000.0037 e parecer nº. 6.566.620), e realizado nos laboratórios de Cinesiologia e de Exercício Resistido do curso de Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (Campus II).

Participaram do estudo 21 adultos e idosos (15 do sexo feminino e 6 do sexo masculino) inscritos nas atividades oferecidas à comunidade externa pelo curso de bacharelado em Educação Física da PUC Goiás, por meio dos estágios supervisionados em Exercício Físico e Saúde, Exercício Resistido e Práticas corporais para idosos.

No início do semestre letivo de 2024-2 foram contatados os voluntários que receberam uma breve explicação sobre a pesquisa e, ao concordarem em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os voluntários preencheram um questionário sociodemográfico, foram submetidos à avaliação da prevalência de sintomas álgicos osteomusculares 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 prevalência de sintomas álgicos osteomusculares foi realizada com o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO). O QNSO é um instrumento reconhecido internacionalmente para avaliação de queixas musculoesqueléticas. O objetivo é avaliar problemas musculoesqueléticos numa abordagem ergonômica, além de padronizar a mensuração de relato de sintomas osteomusculares.

O QNSO consiste em questões considerando as partes do corpo humano que correspondem a nove áreas anatômicas (três para os membros superiores, três para os membros inferiores e três para as costas). As questões são binárias (sim ou não) e se referem à ocorrência dos sintomas considerando os 12 meses e os sete dias anteriores à entrevista, bem como relatar a ocorrência de afastamento das atividades rotineiras no último ano (Pinheiro *et al.*, 2002).

O instrumento foi adaptado para a língua portuguesa por Barros e Alexandre em 2003, e os escores são obtidos para cada um dos fatores da escala sendo eles: os últimos 12 meses, últimos sete dias e afastamento; variando de nove (nenhum sintoma) a 24. Quanto maior o escore, maior é a ocorrência de sintomas osteomusculares nas variadas partes do corpo do indivíduo. Já para os escores de dor a variação é de zero (sintoma sem nenhuma dor) a dez (sintoma com dor máxima) (Barros; Alexandre, 2003).

A intervenção compreendeu um programa de exercícios resistidos com duração de 12 semanas e duas sessões semanais. O treinamento resistido foi realizado com sete exercícios e na seguinte sequência: *leg press*, supino inclinado (barra livre), cadeira flexora, puxada supinada, panturrilha em pé, remada baixa na polia, e abdominal.

Foram adotadas um número de 3 séries com repetições até a falha voluntária, com margem de 12 a 15 repetições. A cadência estabelecida foi de 2-0-2-0 para adultos jovens e 3-0-1-0 para idosos, respectivamente. O intervalo de recuperação entre as séries e os exercícios foi de no mínimo 30 segundos e máximo 2 minutos. Os ajustes de cargas consideraram: aumento da carga em 5-10% caso o voluntário já conseguisse realizar acima de 12 repetições e redução de 10 a 15% caso realizasse  $\leq 8$  repetições da segunda para terceira série.

A frequência semanal de treino foi de duas intervenções por semana, sendo permitida apenas uma falta, que obrigatoriamente foi repostas.

Os dados do questionário sociodemográfico e da avaliação da prevalência de sintomas álgicos osteomusculares foram digitados e tabulados em planilha eletrônica da *Microsoft Excel*.

Após a tabulação e classificação dos dados, estes foram analisados através da estatística descritiva e inferencial, com auxílio do *software Jamovi* (versão 2.6.26). A normalidade dos dados foi verificada pelo teste *Shapiro-Wilk*. A análise do efeito do programa de exercício resistido nas variáveis quantitativas (pré e pós-intervenção), foi realizada pelo teste de *Wilcoxon* (distribuição não normal) e a associação entre a presença ou não de sintomas entre os períodos da pré e pós-intervenção foi realizada pelo teste de McNemar. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

### 3 RESULTADOS

A amostra foi composta por 21 adultos e idosos ( $63,6 \pm 8,9$  anos), sendo que a distribuição por sexo indicou que 71,4% dos participantes são do sexo feminino e 28,6% do sexo masculino. Quanto ao estado civil, 38,1% dos participantes são casados, 19,0% divorciados, 14,3% solteiros e 28,6% viúvos. A distribuição por cor/raça mostra que 52,4% se identificam como pardos, 33,3% como brancos, 9,5% como pretos e 4,8% como amarelos (Tabela 1).

Em relação à escolaridade e atuação profissional, os dados indicam que 33,3% possuem ensino superior completo, 14,3% ensino médio completo, 23,8% ensino fundamental II completo, enquanto o restante da amostra apresenta diferentes níveis de escolaridade. Quanto à carga horária de trabalho, observa-se que 30,8% dos participantes trabalham 6 horas por dia, 23,1% trabalham 8 horas, enquanto 15,4% declararam estar desempregados (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização sociodemográfica da amostra.

Variáveis	n	%
<b>Sexo</b>		
Feminino	15	71,4%
Masculino	6	28,6%
<b>Estado Civil</b>		
Casado	8	38,1%
Divorciado	4	19%
Solteiro	3	14,3%
Viúvo	6	28,3%
<b>Raça/cor</b>		
Amarela	1	4,8%
Branca	7	33,3%
Parda	11	52,4%
Preta	2	9,5%
<b>Horas de trabalho</b>		
10	1	7,7%
12	1	7,7%
4,5	1	7,7%
6	4	30,8%
6,5	1	7,7%
8	3	23,1%
Não trabalha	2	15,4%
<b>Escolaridade</b>		
Fundamental I completo	2	9,5%
Fundamental I incompleto	2	9,5%
Fundamental II completo	5	23,8%
Médio incompleto	1	4,8%
Médio completo	3	14,3%
Superior incompleto	1	4,8%
Superior completo	7	33,3%

Fonte: Própria autora (2025)

Tabela 2 – Caracterização da amostra de acordo os hábitos de saúde.

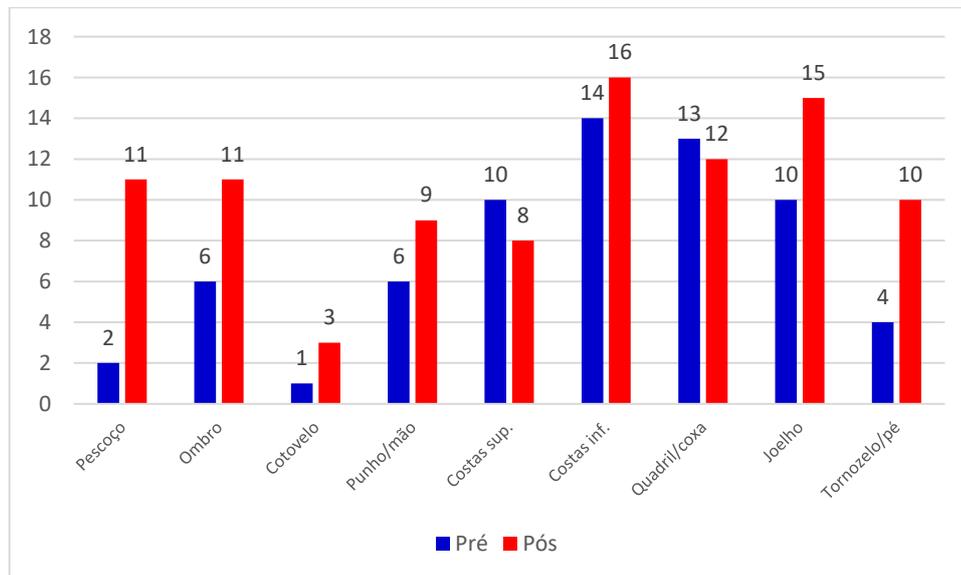
Variáveis	n	%
<b>Fuma</b>		
Sim	1	4,8%
Não	20	95,2%
<b>Consome bebida alcoólica</b>		
Sim	4	19,0%
Não	17	81,0 %
<b>Medicamentos</b>		
Sim	17	81,0 %
Não	4	19,0%
<b>Cirurgia</b>		
Sim	16	80%
Não	4	20%
<b>Possui alergia</b>		
Sim	3	15,8%
Não	16	84,2 %
<b>Teve fraturas</b>		
Sim	6	30,0%
Não	14	70,0 %
<b>Possui doença crônica</b>		
Sim	11	52,4 %
Não	10	47,6%

Fonte: Própria autora (2025)

Quando analisados os hábitos de saúde, a pesquisa apontou que 95,2% dos entrevistados não fumam e 81,0% não consomem bebidas alcoólicas. Em relação ao uso de medicamentos, 81,0% relataram fazer uso regular, enquanto 80,0% dos entrevistados afirmaram ter se submetido a alguma cirurgia. É relevante destacar que 15,8% relataram ter alergias, 30,0% já sofreram fraturas e 52,4% possuem alguma doença crônica (Tabela 2).

A Figura 1 apresenta a comparação da soma dos escores de dor ou desconforto reportados em diferentes regiões anatômicas nos momentos pré e pós-intervenção. De maneira geral, observou-se aumento dos escores em diversas regiões corporais, com destaque para aquelas que apresentaram alterações mais expressivas. O pescoço demonstrou um aumento substancial na soma dos escores, passando de 2 no momento pré-avaliação para 11 no pós-avaliação. Similarmente, a região do joelho apresentou um aumento de 10 para 15. Na região do ombro, observou-se um crescimento do escore de 6 para 11. Já na região do tornozelo/pé demonstrou elevação de 4 para 10.

Figura 1 – Soma dos escores pré e pós-intervenção, de acordo com a região anatômica



Fonte: Própria autora (2025)

Tabela 3 – Classificação da escala de sintomas osteomusculares pré e pós-intervenção, de acordo com as regiões anatômicas.

Região	Intervenção	Escala 0	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4
<b>Pescoço</b>	Pré	95,2%	-	4,8%	-	-
	Pós	76,2%	9,5%	4,8%	4,8%	4,8%
<b>Ombro</b>	Pré	81,0%	14,3 %	-	4,8 %	-
	Pós	76,2 %	9,5 %	4,8 %	4,8 %	4,8 %
<b>Cotovelo</b>	Pré	95,2 %	4,8 %	-	-	-
	Pós	95,2 %	-	-	4,8 %	-
<b>Punho e Mão</b>	Pré	81,0 %	14,3 %	-	4,8 %	-
	Pós	71,4 %	19,0 %	4,8 %	4,8 %	-
<b>Costas (superior)</b>	Pré	70,0 %	15,0 %	10,0 %	5,0 %	-
	Pós	85,7 %	4,8 %	-	4,8 %	4,8 %
<b>Costas (Inferior)</b>	Pré	61,9 %	19,0 %	9,5 %	9,5 %	-
	Pós	66,7 %	9,5 %	9,5 %	9,5 %	4,8 %
<b>Quadril e Coxa</b>	Pré	71,4 %	9,5 %	9,5 %	4,8 %	4,8 %
	Pós	71,4 %	14,3 %	4,8 %	4,8 %	4,8 %
<b>Joelho</b>	Pré	71,4 %	19,0 %	4,8 %	-	4,8 %
	Pós	66,7 %	14,3 %	4,8 %	9,5 %	4,8 %
<b>Tornozelo e Pé</b>	Pré	81,0 %	19,0 %	-	-	-
	Pós	76,2 %	4,8 %	14,3 %	4,8 %	-

Fonte: Própria autora (2025)

A Tabela 3 apresenta a classificação da escala de sintomas osteomusculares em diferentes regiões anatômicas, comparando os dados pré e pós-intervenção. A Escala 0 apresentou redução em quatro regiões anatômicas no momento pós-intervenção, indicando diminuição na proporção de indivíduos assintomáticos. As quedas mais expressivas foram observadas nas seguintes regiões: pescoço (de 95,2% para 76,2%; -19%), ombro (de 81,0% para 76,2%), punho e mão (de 81,0% para 71,4%) e tornozelo e pé (de 81,0% para 76,2%).

Em contrapartida, observou-se um aumento nos níveis mais avançados de sintomatologia. A Escala 3 apresentou elevação expressiva na região dos joelhos,

com ocorrência de 9,5% no período pós-intervenção, enquanto a parte inferior das costas manteve-se estável, com 9,5% em ambas as fases. A Escala 4, apresentou registros no pós-intervenção em quatro regiões: pescoço, ombro, costas superiores e costas inferiores, todas com prevalência de 4,8% (Tabela 3).

Quando comparados os escores de dor pré e pós-intervenção do programa de exercícios resistidos (Tabela 4), observou-se que, apesar do aumento nos escores médios de sintomas osteomusculares após a intervenção em todas as regiões anatômicas avaliadas, nenhuma diferença significativa foi constatada. A região do pescoço apresentou a maior variação (de 0,09 para 0,52;  $p=0,057$ ), mas ainda insuficiente para confirmar uma diferença efetiva. Assim como outras regiões como ombro, joelho, quadril e coxa.

Tabela 4 – Comparação dos escores pré e pós-intervenção, de acordo com as regiões anatômicas

Região	Pré-avaliação	Pós-avaliação	P
	Média ± Desvio-padrão	Média ± Desvio-padrão	
Pescoço	0,09 ± 0,4	0,52 ± 1,1	0,057
Ombro	0,29 ± 0,7	0,52 ± 1,1	0,429
Cotovelo	0,05 ± 0,2	0,14 ± 0,7	1,000
Punho e Mão	0,29 ± 0,7	0,43 ± 0,8	0,565
Costas (superior)	0,50 ± 0,9	0,40 ± 1,1	0,832
Costas (Inferior)	0,67 ± 1,0	0,76 ± 1,3	0,669
Quadril e Coxa	0,62 ± 1,2	0,57 ± 1,1	1,000
Joelho	0,48 ± 1,0	0,71 ± 1,2	0,429
Tornozelo e Pé	0,19 ± 0,4	0,48 ± 0,9	0,170

Legenda: p = Teste de Wilcoxon

Fonte: Própria autora (2025)

Tabela 5 – Associação da presença ou não de sintomas osteomusculares pré e pós-intervenção, de acordo com as regiões anatômicas.

Região	Sintoma	Pré-intervenção	Pós-Intervenção	P
Pescoço	Com sintomas	4,8%	23,8%	0,003*
	Sem sintomas	95,2%	76,2%	
Ombro	Com sintomas	19,0%	23,8%	0,011*
	Sem sintomas	81,0%	76,2%	
Cotovelo	Com sintomas	4,8%	4,8%	<0,001*
	Sem sintomas	95,2%	95,2%	
Punho e Mão	Com sintomas	19,0%	28,6%	0,022*
	Sem sintomas	81,0%	71,4%	
Costas (superior)	Com sintomas	30,0%	14,3%	0,008*
	Sem sintomas	70,0%	85,7%	
Costas (Inferior)	Com sintomas	38,1%	33,3%	0,180
	Sem sintomas	61,9%	66,7%	
Quadril e Coxa	Com sintomas	28,6%	28,6%	0,050
	Sem sintomas	71,4%	71,4%	
Joelho	Com sintomas	28,6%	33,3%	0,088
	Sem sintomas	71,4%	66,7%	
Tornozelo e Pé	Com sintomas	19,0%	23,8%	0,011*
	Sem sintomas	81,0%	76,2%	

Legenda: \* $p<0,05$  – Teste de McNemar

Fonte: Própria autora (2025)

Quando se analisou a associação entre a presença ou ausência de dores e o período pré e pós-intervenção (Tabela 5), verificou-se que as regiões do cotovelo ( $p<0,001$ ) e parte superior das costas ( $p=0,008$ ) apresentaram resultados estatisticamente significativos, evidenciando alterações relevantes nos sintomas

osteomusculares após a intervenção. Na região dos cotovelos, a proporção de participantes com sintomas permaneceu constante em 4,8%, tanto no período pré quanto no pós-intervenção, enquanto 95,2% permaneceram assintomáticos, no entanto com significância estatística expressiva, indicando mudanças nos padrões individuais de resposta. Quanto à região superior das costas, observou-se uma redução considerável na prevalência de sintomas, de 30,0% para 14,3%, com aumento correspondente dos assintomáticos de 70,0% para 85,7%. Outras regiões, como pescoço ( $p=0,003$ ), punho e mão ( $p=0,022$ ), e tornozelo e pé ( $p=0,011$ ), também apresentaram diferenças estatisticamente significativas, ao passo que as demais não evidenciaram alterações relevantes entre os períodos analisados.

#### 4 DISCUSSÃO

A presente investigação teve como objetivo geral verificar o impacto de um programa de exercícios resistidos na prevalência de dor osteomuscular em adultos e idosos. Essa proposta emergiu da necessidade de compreender como intervenções não farmacológicas, como o treinamento resistido sistematizado, podem influenciar a sintomatologia dolorosa musculoesquelética nessa população, especialmente diante das alterações morfofuncionais inerentes ao processo de envelhecimento. A partir dessa perspectiva, buscou-se avaliar em que medida a aplicação de um protocolo estruturado de exercícios resistidos seria capaz de promover benefícios clínicos mensuráveis na redução da dor, contribuindo para a melhoria da funcionalidade e da qualidade de vida dos participantes.

A análise dos efeitos de um programa sistematizado de exercícios resistidos sobre a dor osteomuscular em adultos e idosos permite refletir sobre os impactos dessa intervenção na preservação da saúde musculoesquelética e na promoção da funcionalidade ao longo do processo de envelhecimento. Considerando as alterações morfofuncionais típicas dessa fase, como a redução progressiva da força, da densidade mineral óssea e da massa muscular, torna-se evidente a importância de estratégias não farmacológicas que auxiliem na mitigação da dor crônica e na manutenção da autonomia funcional.

Entre essas estratégias, destaca-se o exercício resistido, que pode oferecer estímulos capazes de induzir adaptações neuromusculares, favorecer o fortalecimento muscular, preservar a integridade articular e melhorar a capacidade de realizar atividades da vida diária, podendo, inclusive, gerar a dor muscular tardia. Tais benefícios são amplamente discutidos na literatura, principalmente no que se refere à promoção de um envelhecimento mais ativo, independente e saudável (Fernandes *et al.*, 2023).

Neste estudo, a aplicação de um protocolo de exercícios resistidos possibilitou a observação de respostas fisiológicas significativas, especialmente no que tange a sintomatologia dolorosa em diferentes regiões corporais. A comparação dos dados obtidos antes e após a intervenção contribuiu para uma compreensão mais aprofundada sobre o papel do exercício físico na modulação da dor e na melhora da qualidade de vida em populações adultas e idosas.

No presente estudo, a intervenção com o protocolo de exercícios resistidos, mostrou aumento significativo do percentual de voluntários com sintomatologia musculoesquelética entre o período pré e pós-intervenção para regiões anatômicas do pescoço ( $p=0,003$ ), ombro ( $p=0,011$ ), punho e mão ( $p=0,022$ ) e tornozelo e pé ( $p=0,011$ ). Essa elevação nos relatos de dor, pode ser compreendida à luz de

diferentes fatores fisiológicos, estruturais e socioculturais que caracterizam a população estudada, especialmente adultos e idosos.

Do ponto de vista fisiológico, o envelhecimento é acompanhado por alterações hormonais e estruturais que comprometem diretamente a capacidade adaptativa do organismo frente a estímulos físicos. Com a senescência, observa-se uma redução progressiva dos níveis de hormônios anabólicos como o estrogênio, a testosterona e o hormônio do crescimento (GH), o que contribui para a diminuição da síntese proteica, perda de massa muscular (sarcopenia), redução da densidade mineral óssea e comprometimento da regeneração tecidual (Bian *et al.*, 2020).

Nesse contexto, estudos recentes demonstram que os hormônios GH e fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1) estão fortemente associados à manutenção da massa muscular esquelética, sendo que sua queda progressiva está diretamente relacionada à ocorrência da sarcopenia em idosos. Além da redução da produção hepática de IGF-1 mediada pelo GH, há também uma queda significativa da expressão local do fator de crescimento mecânico (MGF), uma isoforma do IGF-1 sintetizada no músculo esquelético em resposta ao dano muscular, essencial para a ativação de células satélites e o processo regenerativo muscular (Bian *et al.*, 2020).

Segundo Bian *et al.* (2020), níveis mais baixos de GH, IGF-1, testosterona e MGF foram observados em idosos com sarcopenia em comparação àqueles sem a condição. A análise multivariada demonstrou que IGF-1 e MGF estavam independentemente associados à redução da massa muscular apendicular, o que reforça o papel crucial desses hormônios na preservação da integridade musculoesquelética.

Essas alterações refletem um quadro mais amplo de desregulação endócrina relacionado ao envelhecimento, caracterizado pelo declínio do eixo GH/IGF-1 — conhecido como somatopausa — além de mudanças nos sistemas hipotálamo-hipófise-gonadal e hipotálamo-hipófise-adrenal. Esse processo é marcado por menor sensibilidade tecidual aos hormônios, perda do ritmo circadiano da secreção hormonal e aumento do risco de doenças metabólicas, cardiovasculares e osteoarticulares (Gupta; Kumar, 2022).

As consequências dessas alterações não se restringem à estrutura corporal, a funcionalidade global do organismo também é comprometida. A redução de hormônios anabólicos afeta negativamente a resposta aos estímulos do treinamento físico, favorecendo o aparecimento de dores musculoesqueléticas crônicas e diminuindo a força, a mobilidade e a capacidade funcional em idosos (Gupta; Kumar, 2022; Bian *et al.*, 2020).

Ademais, estruturalmente, há também uma maior rigidez das articulações, desgaste das cartilagens e redução da elasticidade dos tecidos conjuntivos, tornando o sistema musculoesquelético mais vulnerável ao estresse mecânico induzido pelo exercício resistido. Esse conjunto de fatores fisiológicos pode ter contribuído para a exacerbação temporária da dor em regiões anatômicas mais suscetíveis, especialmente quando expostas a cargas ou movimentos repetitivos (Rossi; Sader, 2016), como o evidenciado neste estudo nas regiões corporais do pescoço, ombro, punho e mão e tornozelo e pé.

O envelhecimento ósseo, por sua vez, é caracterizado por um desequilíbrio entre os processos de formação e reabsorção, sendo esta última progressivamente superior a primeira após a quarta década de vida. Isso configura a chamada osteopenia fisiológica, que torna o esqueleto progressivamente mais frágil e sujeito a fraturas. Esse processo é intensificado pela redução de osteoblastos funcionais, aumento da apoptose de osteócitos e acúmulo de células senescentes, além da

diminuição de fatores tróficos como o IGF-1 e a vitamina D (Rossi; Sader, 2016; Alves *et al.*, 2021; Bankoff, 2019).

No tecido cartilaginoso, há degradação progressiva dos componentes estruturais, como os proteoglicanos e o colágeno tipo II, responsáveis por manter a hidratação e a resistência mecânica da cartilagem articular. Com o avanço da idade, essas proteínas perdem sua capacidade de agregação, o colágeno se torna menos hidratado e mais calcificado, o que diminui a capacidade de absorção de impactos e favorece o surgimento de fissuras e erosões na superfície articular. Tais alterações predisõem ao desenvolvimento de doenças como a osteoartrite, comum em mais de um terço dos idosos acima de 60 anos (Rossi; Sader, 2016; Santos *et al.*, 2021).

No componente muscular, o envelhecimento leva à sarcopenia, marcada pela perda progressiva de fibras musculares, especialmente as do tipo II - fibras brancas de contração rápida -, e pelo acúmulo de gordura e colágeno no tecido muscular. Essa substituição compromete a geração de força, reduz o metabolismo basal e aumenta a fadigabilidade muscular. Além disso, há diminuição da excitabilidade neuromuscular e maior lentidão na contração e relaxamento dos músculos, o que eleva o risco de quedas e reduz a performance funcional (Rossi; Sader, 2016; Santarém, 2004).

As alterações no sistema nervoso central e periférico também agravam esse cenário. A partir dos 70 anos, observa-se uma lentificação das sinapses (10 a 15%), afetando reflexos posturais, tempo de reação e equilíbrio. Esse quadro pode evoluir para disfunções sensório-motoras que impactam a coordenação, a marcha e a força distal, resultando em maior instabilidade e maior risco de quedas (Rossi; Sader, 2016).

As repercussões dessas alterações sobre a marcha são evidentes: encurtamento do passo, menor extensão de joelhos, redução da força plantar e alterações posturais como hipercifose, redução da lordose lombar e aumento da base de apoio. Isso diminui a impulsão gerada pelos músculos do cingulo do membro inferior (cintura pélvica) e extensores do quadril, dificultando gestos simples como levantar-se de uma cadeira, e prejudicando diretamente a autonomia nas atividades da vida diária (Rossi; Sader, 2016).

Outro aspecto relevante refere-se ao perfil da amostra, composta majoritariamente por mulheres idosas. Este dado revela implicações socioculturais importantes, pois muitas dessas mulheres foram socializadas em um contexto histórico no qual a prática de atividades físicas não era incentivada entre o público feminino, especialmente no que se refere a exercícios de força. Consequentemente, essas participantes chegaram à velhice com menor bagagem motora, menor aptidão física e maior índice de comorbidades relacionadas à inatividade, como osteoartrite, osteoporose e sarcopenia avançada. Esse histórico de atividade física insuficiente pode contribuir significativamente para o aumento da sensibilidade dolorosa frente ao início de uma rotina de exercícios, sobretudo quando os estímulos aplicados atingem grupos musculares e articulações fragilizadas pelo tempo e pela ausência de sobrecargas anteriores (Souza *et al.*, 2024).

A literatura indica que o processo de envelhecimento está diretamente relacionado à perda de massa muscular, de força e de resistência, o que compromete a funcionalidade e a autonomia do idoso. Mulheres idosas insuficientemente ativas, em especial, apresentam maior incidência de doenças osteomusculares e limitações funcionais para as Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVD's), o que pode agravar o impacto dos exercícios físicos quando não há adaptação progressiva e adequada à realidade do praticante (Souza *et al.*, 2024).

Além disso, diversos fatores sociais e culturais atuam como barreiras à prática de atividades físicas na terceira idade, como falta de acesso, medo de lesões,

ausência de apoio familiar e histórico de exclusão esportiva. Essa realidade afeta especialmente as mulheres mais velhas, que muitas vezes tiveram sua participação no esporte reprimida durante a juventude. Esse cenário gera dificuldades tanto físicas quanto psicológicas para aderirem a novos programas de treinamento na velhice, principalmente quando não há um trabalho prévio de acolhimento e conscientização sobre os benefícios do exercício físico (Souza *et al.*, 2024).

Embora o envelhecimento seja um processo natural, sua manifestação é fortemente influenciada pelo estilo de vida adotado ao longo dos anos. Nesse sentido, os impactos da inatividade física prolongada se tornam mais evidentes nas mulheres que, por questões culturais, tendem a acumular mais comorbidades e apresentar maior declínio da aptidão física em comparação aos homens da mesma faixa etária. Como apontam Souza *et al.* (2024), o exercício resistido atua como um fator determinante para a promoção de saúde e prevenção de doenças crônicas, mas exige adaptações específicas à realidade biopsicossocial de cada idoso, considerando não apenas a condição física, mas também aspectos emocionais, sociais e históricos.

Ademais, deve-se considerar que o protocolo aplicado neste estudo contou com apenas duas sessões semanais, frequência que, embora suficiente para provocar adaptações benéficas em longo prazo, pode não ter sido ideal para todos os indivíduos no curto período de 12 semanas, sobretudo em participantes com menor condição física basal. De fato, uma revisão publicada por Nagata *et al.* (2023) aponta que programas de exercício resistido com menor frequência semanal e curta duração (menor que 12 semanas) tendem a produzir resultados menos expressivos em termos de força e massa muscular em idosos com baixa aptidão física inicial. O estudo destaca que ganhos mais robustos ocorrem com programas acima de 12 semanas e frequência superior a duas sessões semanais.

A intensidade relativa do esforço, associada ao processo de adaptação neuromuscular inicial, pode ainda desencadear quadros de dor muscular tardia (DOMS – *Delayed Onset Muscle Soreness*), especialmente em regiões pouco estimuladas previamente, como ombros, punhos e tornozelos, as quais frequentemente não são alvo de fortalecimento na rotina cotidiana desses indivíduos.

Segundo Doma *et al.* (2023), o DOMS é uma resposta fisiológica comum nas fases iniciais do treinamento resistido, sendo provocado por microlesões musculares induzidas pelo estresse mecânico e processos inflamatórios locais. Embora possa gerar desconforto, o DOMS tende a diminuir à medida que a exposição ao estímulo se mantém e as adaptações fisiológicas são consolidadas.

Por outro lado, o protocolo de exercícios resistidos aplicado nesta pesquisa, foi capaz de reduzir significativamente o quadro sintomatológico de dor musculoesquelética entre os períodos pré e pós-intervenção somente para a região anatômica da parte superior das costas ( $p=0,008$ ), o que está condizente com a literatura. Em outras palavras, os achados do presente estudo dialogam com o trabalho de Rustaden *et al.* (2019), que avaliou mulheres com sobrepeso submetidas a diferentes modalidades de treinamento resistido. Embora não tenham encontrado diferenças significativas na dor musculoesquelética em diversas regiões corporais entre os grupos, foi relatado que o treinamento supervisionado e progressivo teve melhor adesão e controle de carga, fatores fundamentais para que adaptações positivas aconteçam sem agravar sintomas pré-existentes.

A redução da dor na parte superior das costas pode ser explicada pela ativação muscular localizada na musculatura paravertebral, trapézio e romboides, frequentemente recrutada em exercícios resistidos, especialmente aqueles que envolvem remadas, puxadas e estabilização escapular. Além disso, essas

musculaturas tendem a apresentar menos rigidez e degeneração articular em comparação a articulações como punhos, tornozelos ou ombros em idosos, o que pode ter facilitado a resposta positiva ao treinamento.

Vale destacar ainda o estudo de Zambonato *et al.* (2024), que apontou a parte superior das costas como uma das regiões com maior prevalência de dor musculoesquelética em profissionais de saúde, evidenciando a vulnerabilidade dessa área em atividades que exigem posturas sustentadas e movimentos repetitivos. A melhora nessa região, portanto, pode ter impacto direto na funcionalidade e bem-estar, ainda que outras regiões tenham apresentado aumento de sintomatologia de forma transitória.

Em suma, os dados do presente estudo reforçam a ideia de que o exercício resistido, quando bem estruturado, pode reduzir a dor musculoesquelética em áreas-chave da funcionalidade, mesmo que, em algumas regiões, os sintomas iniciais se intensifiquem devido à adaptação neuromuscular. Isso evidencia a importância de um acompanhamento contínuo, com ajuste individualizado das cargas e foco na progressividade do estímulo, para garantir a eficácia e a segurança da intervenção em populações adultas e idosas.

Entretanto, o presente estudo apresenta limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados, tais como a ausência de grupo controle, o não controle de variáveis externas (outras atividades realizadas pelos voluntários), a prescrição multiorientada dos exercícios e do próprio Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO), que é um instrumento de autorrelato. Soma-se a isso a baixa frequência semanal do treinamento (duas sessões por semana), que, embora suficiente para provocar estímulos iniciais, pode ter sido insuficiente para induzir adaptações mais amplas em um período relativamente curto de intervenção.

Tais limitações apontam para a necessidade de futuras pesquisas com delineamentos metodológicos mais robustos, maior tempo de intervenção, frequência otimizada e acompanhamento longitudinal, a fim de aprofundar a compreensão sobre os efeitos do exercício resistido em diferentes segmentos corporais e perfis populacionais.

## **5 CONCLUSÃO**

O presente estudo teve como objetivo verificar o impacto de um programa de exercícios resistidos na prevalência de dor osteomuscular em adultos e idosos. Os resultados obtidos indicaram que a intervenção não promoveu redução significativa dos sintomas musculoesqueléticos na maior parte das regiões anatômicas avaliadas, com exceção da parte superior das costas, cuja melhora foi estatisticamente significativa.

Por outro lado, observou-se aumento da sintomatologia dolorosa em regiões como pescoço, ombro, punho e tornozelo/pé, o que pode estar associado à resposta adaptativa inicial ao treinamento, às limitações funcionais pré-existentes da amostra e às especificidades do processo de envelhecimento musculoesquelético, particularmente entre mulheres idosas com histórico de inatividade.

Conclui-se que o exercício resistido pode contribuir para a melhora localizada da dor osteomuscular, mas seus efeitos devem ser analisados com cautela, respeitando a individualidade biológica dos participantes e a complexidade das alterações fisiológicas do envelhecimento.

Novos estudos são necessários para elucidar mecanismos adaptativos e propor estratégias mais eficazes de intervenção, capazes de promover funcionalidade, autonomia e qualidade de vida para a população idosa.

## REFERÊNCIAS

ALVES, L. F. *et al.* Osteoporose: fisiopatologia das alterações histológicas do tecido ósseo e prevenção com atividade física. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 4, p. 9-9, 2021.

ANDRADE, A. C. S. *et al.* Associação entre dor musculoesquelética e tempo de exposição a comportamentos sedentários em adultos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 23, e200105, 2020.

BANKOFF, A. D. P. Equilíbrio corporal, postura corporal no processo de envelhecimento e medidas de prevenção através do exercício físico: uma revisão. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 9, n. 2, 2019.

BARROS, E. N. C.; ALEXANDRE, N. M. C. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. International Council of Nurses. **International Nursing Review**, v. 50, n. 2 p. 101-108, 2003.

BARROS, S. S. *et al.* Dor musculoesquelética e fatores associados em adultos trabalhadores: um estudo de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 6, p. 2389-2398, 2021.

BIAN, A. *et al.* Association between sarcopenia and levels of growth hormone and insulin-like growth factor-1 in the elderly. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 21, p. 1-9, 2020.

BRASIL. **Estatuto do idoso**. Brasília (DF): Senado Federal, 2003.

CHEN, X. *et al.* Cellular senescence: the driving force of musculoskeletal diseases. **Frontiers in Cell and Developmental Biology**, v. 11, p. 1008031, 2023.

CRUZ, G. M. *et al.* Prevalência de dor musculoesquelética em trabalhadores e sua associação com fatores ocupacionais. **Revista Dor**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 211-216, jul./set. 2017.

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.

SOUZA, W. R. *et al.* Os benefícios da atividade física e sua aplicabilidade para o envelhecimento saudável. **CIS - Conjecturas Inter Studies**, v. 24, n. 1, 2024.

DOMA, K. *et al.* The repeated bout effect of multiarticular exercises on muscle damage markers and physical performances: a systematic review and meta-analysis. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 37, n. 12, p. 2504-2515, 2023.

FERNANDES, R. S. *et al.* Effects of physical exercise on musculoskeletal pain and functional capacity in older adults: a systematic review. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 26, e20230015, 2023.

FERREIRA, T. *et al.* Impact of comorbidities on musculoskeletal disorders in the elderly: a systematic review. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 46, n. 1, p. 45–52, 2023.

GARCIA, L. F.; SILVA, A. L.; PEREIRA, C. H. Hormonal changes and musculoskeletal pain in menopausal women: a review. **Climacteric**, v. 24, n. 1, p. 10–18, 2021.

GUPTA, P.; KUMAR, S. Sarcopenia and endocrine ageing: are they related? **Cureus**, v. 14, n. 9, 2022.

GUSTAFSSON, T.; ULFHAKE, B. The clinical impact and biological mechanisms of skeletal muscle aging. **Aging Cell**, v. 18, n. 3, e12939, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2022**: população e domicílios – primeiros resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

KIM, Y.; PARK, S. Influence of menopause on musculoskeletal pain and physical function in older women. **Menopause**, v. 29, n. 2, p. 197–204, 2022.

LOPEZ, A. M. *et al.* Aging, chronic diseases and disability: implications for health systems in developing countries. **BMC Public Health**, v. 20, p. 153, 2020.

LOPEZ, M. A. *et al.* Physical inactivity and musculoskeletal pain among older adults in developing countries. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 20, p. 654, 2019.

LÓPEZ-OTÍN, C. *et al.* Regulatory mechanisms and clinical manifestations of musculoskeletal aging. **Nature Reviews Molecular Cell Biology**, v. 22, p. 75–95, 2021.

MEDRONHO, R. A. *et al.* **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

MILLER, T. E.; DAVIS, A. L. Population aging and musculoskeletal disorders: impact and strategies. **Journal of Aging and Health**, v. 35, n. 4, p. 519–534, 2023.

NAGATA, Y. *et al.* Are dose-response relationships of resistance training reliable to improve physical function, muscle strength, and hypertrophy in older frail and pre-frail adults? A systematic review and meta-analysis. **Ageing Research Reviews**, v. 85, 101922, 2023

NASCIMENTO, C. M. C. *et al.* Treinamento de força como estratégia para a promoção da saúde musculoesquelética em adultos: uma revisão narrativa. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 85-91, 2022.

NGUYEN, H. Q. *et al.* Work-related musculoskeletal disorders: risk factors and prevalence in occupational settings. **Occupational Medicine**, v. 72, n. 4, p. 225–233, 2022.

PACÍFICO, L. *et al.* Impact of osteosarcopenia on risk of falls, fractures and daily life activities in adults aged 50 years and older: a cross-sectional study. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 3, p. 512, 2024.

PINHEIRO, F. A. *et al.* Validação do questionário nórdico de sintomas osteomusculares como medida de morbidade. **Rev Saúde Pública**, v. 36, n. 3, p. 307-12, 2002.

ROSSI, E.; SADER, C.S. Envelhecimento do Sistema Osteoarticular. In: FREITAS, E.V.; PY, L. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

RUSTADEN, A. M. *et al.* Does low and heavy load resistance training affect musculoskeletal pain in overweight and obese women? Secondary analysis of a randomized controlled trial. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 23, n. 2, p. 156-163, 2019.

SANTARÉM, J. M. **Musculação na terceira idade: uma abordagem prática**. 1. ed. São Paulo: Phorte, 2004.

SANTOS, J. R. *et al.* Effects of Nordic musculoskeletal questionnaire-guided interventions on pain and disability in elderly populations: a controlled trial. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 98, p. 104584, 2022.

SANTOS, L. P. *et al.* The effects of resistance training with blood flow restriction on muscle strength, muscle hypertrophy and functionality in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis: a systematic review with meta-analysis. **PLOS One**, v. 16, n. 11, p. e0259574, 2021.

SILVA, K. S.; BATALHA, I. C. G. S. Relevância da suplementação de vitamina d na prevenção da osteoporose em idosos. **Brasília Médica**, v. 58, p. 1-7, 2021.

SMITH, J. D.; JOHNSON, M. L.; BROWN, P. Osteomuscular disorders: a review of causes and prevention strategies. **Journal of Occupational Health**, v. 63, n. 1, p. e12156, 2021.

WANG, Y. *et al.* Prevalence and persistence of musculoskeletal pain across lifespan: a population-based cohort study. **Pain Medicine**, v. 21, n. 7, p. 1400–1410, 2020.

ZAMBONATO, D. *et al.* Dor musculoesquelética em profissionais de saúde que atuaram em unidades de terapia intensiva de COVID-19: estudo multicêntrico e transversal. **BrJP**, v. 7, p. e20240030, 2024.

ZHOU, S. *et al.* Aging, osteo-sarcopenia, and musculoskeletal mechano-transduction. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 36, n. 6, p. 1033–1047, 2021.

ZIAALDIN, M. *et al.* Cellular senescence in muscle aging and sarcopenia: mechanisms and therapeutic potential. **Aging and Disease**, v. 10, n. 3, p. 536-547, 2019.



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

**ATA DE APRESENTAÇÃO PÚBLICA DE TCC**

Aos 6/11/2025 dias do mês de julho de 2025, em sessão pública na sala 313 do bloco "S" do Campus 2 na PUC Goiás, na presença da Banca Examinadora composta pelos professores:

Orientador(a): **ADEMIR SCHMIDT**

Parecerista: **RAFAEL FELIPE DE MORAES**

Convidado(a): **THALES GILSON NASSER DA VEIGA**

O(a) aluno(a): **WANESSA VITÓRIA GOMES**

apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

**IMPACTO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS NA  
PREVALÊNCIA DE DOR OSTEOMUSCULAR EM 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.

Lavram a presente ata:

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

Parecerista: Rafael F. de Moraes

Convidado(a): Thales Gilson Nasser da Veiga



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Av. Universitária, 1069 • Setor Universitário  
Caixa 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 1

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE PRODUÇÃO ACADÊMICA

Eu, **WANESSA VITÓRIA GOMES** estudante do Curso de Educação Física, 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 **IMPACTO DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS NA PREVALÊNCIA DE DOR OSTEOMUSCULAR EM 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: **WANESSA VITÓRIA GOMES**

Assinatura do(s) autor(es): Wanessa Vitória Gomes

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

Assinatura do professor-orientador: [Assinatura]

Goiânia, 10 de julho de 2025.