



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**JAQUELINE VIEIRA DE LIMA SILVA**

**BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO EM IDOSOS:  
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2017**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**  
**BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**  
**NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO ESPORTE**

**JAQUELINE VIEIRA DE LIMA SILVA**

**BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO EM IDOSOS:  
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de graduação em Bacharelado em Educação Física.

**Orientadora:** Profa. Dra. Raquel da Silva Aragão

**Coorientadora:** Profa. Ms. Hilda Menezes da Silva Cordeiro

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2017**



Catálogo na Fonte  
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.  
Bibliotecária Giane da Paz Ferreira Silva, CRB4/977

- S586b Silva, Jaqueline Vieira de Lima.  
Benefícios do treinamento resistido em idosos: Uma revisão da literatura /  
Jaqueline Vieira de Lima Silva. - Vitória de Santo Antão, 2017.  
27 folhas.
- Orientadora: Raquel da Silva Aragão.  
Coorientadora: Hilda Menezes da Silva Cordeiro.
- TCC (Graduação em Educação Física) – Universidade Federal de  
Pernambuco, CAV, Bacharelado em Educação Física 2017.  
Inclui referências.
1. Treinamento de Força.. 2. Atividade física – idosos. 3. Idosos – Qualidade  
de vida. I. Aragão, Raquel da Silva (Orientadora) . II. Cordeiro, Hilda  
Menezes da Silva (Coorientadora). III. Título.
- 796.0866 CDD (23.ed ) **BIBCAV/UFPE-143/2017**

JAUQUELINE VIEIRA DE LIMA SILVA

**BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO EM IDOSOS:  
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de graduação em Bacharelado em Educação Física.

Aprovado em: 14/07/2017.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profº. Ms. Hilda Menezes da Silva Cordeiro  
Universidade Federal de Pernambuco

---

M.Sc. Gerffeson Willian Martins  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Jose Antonio dos santos  
Universidade Federal de Pernambuco

*À minha família, especialmente meus pais e a minha irmã, por sempre acreditarem e investirem em mim. Mãe, sua luta e dedicação foi que me proporcionou, em alguns momentos, a força necessária para seguir. Pai, sua presença e apoio incondicional significou segurança e a certeza de que não estou sozinha nessa caminhada e Janaína, você sempre foi minha inspiração.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me permitido chegar até aqui. A minha família por toda dedicação, força e paciência contribuindo diretamente para que eu não desistisse diante das dificuldades encontradas pelo caminho.

Um agradecimento especial aos meus pais e a minha irmã, que sempre apoiaram minhas decisões e acreditaram no meu potencial, sem eles, esse trabalho jamais teria sido concluído.

Agradeço também aos professores que sempre me ajudaram e contribuíram bastante para um melhor aprendizado, especialmente a minha orientadora, minha co-orientadora e às minhas amigas que sempre me ajudaram, tornando assim meu caminho mais fácil e prazeroso durante todos esses anos.

Meus mais sinceros agradecimentos à minha professora orientadora Raquel Aragão e a co-orientadora, Hilda Menezes, pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão deste trabalho.

## RESUMO

O treinamento de força está incluso nas recomendações de prática de atividade física para a manutenção de uma vida saudável, devido aos seus diversos benefícios proporcionados a indivíduos de todas as idades, especialmente idosos. Esta revisão teve como objetivo avaliar os benefícios do treinamento de força sobre o ganho de força e sua influência na qualidade de vida dos idosos. Foi realizada uma revisão sistemática na base de dados LILACS. Foram utilizados os unitermos “idosos”, “treinamento de força” e “qualidade de vida”. Os limites de busca foram artigos em português e realizados em humanos. No total, 235 artigos foram encontrados, 141 artigos foram excluídos por serem duplicatas, teses ou revisões. Após a aplicação dos critérios de inclusão/exclusão, 10 artigos foram selecionados e estão descritos no trabalho. A presente revisão encontrou benefícios proporcionados pela prática de exercícios de força em idosos, tornando sua prática indicada para estes indivíduos.

**Palavras-chave:** Treinamento de força. Idosos. Qualidade de vida.

## **ABSTRACT**

Strength training is included in the recommendations of physical activity practice for the maintenance of a healthy life, due to its diverse benefits provided to individuals of all ages, especially the elderly. This review aimed to evaluate the benefits of resistance training on strength gain and its influence on the quality of life of the elderly. A systematic review was performed on the LILACS database. Uniterms "old", "strength training" and "quality of life" were used. Search limits were articles in portuguese and carried out in humans. In total, 235 articles were found, 141 articles were excluded because they were duplicates, thesis or reviews. After applying the inclusion / exclusion criteria, 10 articles were selected and described in the study. The present review found benefits provided by the practice of strength exercises in the elderly, making their practice indicated for these individuals.

**Keywords:** Strength Training. Elderly. Quality of life.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	9
2.1 Efeitos do treinamento de força.....	10
3 OBJETIVOS.....	12
4 METODOLOGIA.....	13
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
6 CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS.....	25

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, vem aumentando consideravelmente o número de idosos e este aumento está sendo acompanhado de um interesse cada vez maior sobre as alterações fisiológicas que ocorrem com o avanço da idade (BARBOSA *et. al.*, 2000). Esse aumento no número de idosos e, conseqüentemente, na expectativa de vida, pode significar falta de autonomia e uma certa dependência na capacidade funcional. Com o avançar da idade, os indivíduos tendem a ficar mais acomodados, tornando-se sedentários. (VAGETTI; OLIVEIRA, 2003). O envelhecimento, além de causar uma maior dependência, redução da força e da potência muscular, ainda contribui para elevação do risco de quedas (PEREIRA, 2012). O declínio associado ao processo de envelhecimento pode estar associado ao estilo de vida dos indivíduos e não somente uma característica própria e inevitável do ser humano (BARBOSA *et. al.*, 2000).

A atividade física (AF) regular, por sua vez, parece ter efeitos positivos em várias funções fisiológicas, e uma forma de AF bastante estudada em idosos na última década é o treinamento de força (TF), (BARBOSA *et. al.*, 2000). Treinamento de força, treinamento contra resistência, musculação ou treinamento resistido são termos que se referem ao método de preparação física em que a musculatura corporal se movimenta para vencer uma força oposta exercida por algum equipamento ou implemento.

Existem alguns estudos que afirmam que, idosos submetidos a cargas adequadas, apresentam melhorias de força comparáveis ou maiores àquelas dos jovens (TRANCOSO; FARINATTI, 2002). Um estudo de Queiroz *et. al.* (2012), analisou os efeitos de um programa de treinamento com pesos sobre a força muscular, avaliada através do teste de uma repetição máxima (RM), e a autopercepção de saúde em 17 idosas com média de idade de  $68,76 \pm 5,95$  anos, o treinamento teve duração de oito semanas e observou-se um aumento significativo da força muscular e também foi observado um aumento na proporção de idosas que relataram autopercepção de saúde positiva, mas não houve diferença estatisticamente significativa após o treinamento.

Sendo assim, o principal objetivo deste estudo foi avaliar a influência do treinamento de força em idosos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

O envelhecimento é um processo que causa mudanças em diversos aspectos biopsicossociais na vida de um indivíduo (DUNCAN NETO, 2009). Biologicamente, o envelhecimento está associado ao acúmulo de uma variedade consideravelmente grande de danos moleculares e celulares, havendo perda gradual nas reservas fisiológicas e um declínio nas capacidades funcionais do indivíduo (OMS, 2015).

O processo de envelhecimento pode ser classificado como (ASSIS, 2005):

- Envelhecimento normal ou primário, onde são identificadas mudanças progressivas, irreversíveis e universais, porém não patológicas;
- Envelhecimento secundário, que corresponde às mudanças causadas por doenças relacionadas à idade;
- Envelhecimento terciário, que se refere ao declínio terminal na velhice avançada.

O crescimento do número de anos é consequência de uma diminuição nas taxas de fertilidade e de um aumento da longevidade nas últimas décadas (SCHNEIDER; IRIGARAY, 2008). O envelhecimento da população vem acompanhado de mudanças importantes na sociedade (RIGO; TEIXEIRA, 2005).

Embora tenha uma associação negativa em relação à velhice, que já atravessa séculos e é vista por muitas pessoas como uma etapa detestável (SCHNEIDER; IRIGARAY, 2008) existem ganhos positivos importantes para a sociedade que são atribuídos a este processo (RIGO; TEIXEIRA, 2005) .

No Brasil, as pessoas com mais de 60 anos de idade somam 23,5 milhões, um número muito maior que o dobro do registrado em 1991, que contabilizava 10,7 milhões de pessoas. Na comparação entre 2009 e 2011, houve um aumento de 7,6%, ou seja, mais 1,8 milhão de pessoas (BRASIL, 2017). O envelhecimento da população brasileira vem acompanhado de uma tendência internacional impulsionada pela queda da taxa de natalidade e pelos avanços da biotecnologia (IBGE, 2002).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (2006 apud MORAIS JUNIOR; SIQUEIRA, 2008), a baixa qualidade de vida entre idosos se deve a pouca capacidade funcional e a falta de aptidão física. Existem alguns estudos na literatura que comprovam que a capacidade cardiovascular, massa muscular, força muscular e flexibilidade sofrem uma queda à medida que a idade do indivíduo vai avançando e aumentam com a ausência de movimentos do corpo, pois com o avançar da idade, os indivíduos tendem a se acomodar e ficar menos ativos, provocando, desta forma, o sedentarismo. A atividade física pode causar uma alteração positiva em todos estes aspectos (DUNCAN NETO, 2009).

O treinamento de força é uma das medidas terapêuticas para amenizar a fraqueza muscular com o avanço da idade. Uma modalidade esportiva que é capaz de proporcionar ganhos bastante expressivos na força dos músculos, que pode ser realizada com o auxílio de alguns materiais, como halteres, anilhas, barras, elásticos aparelhos, em clínicas de reabilitação e em academias de atividades físicas (MEDEIROS, 2010).

## **2.1 Efeitos do treinamento de força**

Existe um consenso entre os estudiosos do treinamento de força de sua eficiência sobre o melhor padrão das capacidades funcionais e da saúde em indivíduos idosos. Seus resultados são capazes de minimizar os males causados pelo processo do envelhecimento. Após os 60 anos, o idoso sofre mais com os efeitos da inatividade física quando comparado a um adulto jovem. A prática sistematizada e supervisionada do treinamento de força pode gerar efeitos fisiológicos e até psicológicos positivos à saúde da população idosa (MEDEIROS, 2010).

Existe uma série de benefícios relacionados à prática de atividades físicas na vida do idoso. Em estudo Silva *et. al.* (2008) objetivou avaliar o equilíbrio, a coordenação e a agilidade de idosos com idade entre 60 à 75 anos, através de um programa de treinamento de força , durante 24 semanas, com 3 encontros semanais

em dias alternados, mostrou-se favorável na melhora dos desempenhos motores e funcional de idosos.

A atividade física, principalmente no treinamento de força, promove uma maior fixação de cálcio nos ossos, auxiliando na prevenção da osteoporose e também em seu tratamento, além de oferecer benefícios como (NOBREGA *et. al.*, 1999):

- Manutenção ou aumento da densidade mineral óssea
- Prevenção da perda de massa óssea
- Aumento de força muscular
- Aumento da flexibilidade
- Aumento do  $VO_{2\text{ máx}}$
- Aumento da massa muscular
- Melhor controle da glicemia
- Melhora do perfil lipídico
- Redução do peso corporal
- Melhor controle da pressão arterial de repouso
- Melhora da função pulmonar
- Melhora do equilíbrio e da marcha
- Menor dependência para a realização das atividades diárias
- Melhora da autoestima e da autoconfiança
- Melhora significativa na qualidade de vida
- Diminuição da incidência de quedas
- Diminuição do risco de fraturas

Um estudo de Geraldés *et. al.* (2007), observou o efeito de 12 semanas de treinamento de força sobre a força/potência muscular e o desempenho funcional (caminhada, levantar da posição ajoelhada e levantar e sentar da cadeira) de 24 idosas ( $68,7 \pm 9$  anos), 2 vezes por semana por 12 semanas, com exercícios de intensidade relativa de 50 a 70% de 1RM e fase concêntrica das contrações isométricas em menos de 1 segundo, e constatou que houve uma melhora significativa de força muscular e desempenho funcional.

### **3 OBJETIVOS**

#### **Objetivo Geral**

Caracterizar os benefícios do treinamento de força em idosos.

#### **Objetivos Específicos:**

Avaliar a influência do treinamento de força em idosos sobre:

- ganho de força;
- qualidade de vida;

## 4 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática na base de dados LILACS. A pesquisa de artigos ocorreu com as seguintes palavras-chave: “*idosos*” OR “*treinamento resistido*” OR “*musculação*” OR “*treinamento de força*” AND “*qualidade de vida*”. A busca foi realizada em abril de 2017. Foram considerados como limites iniciais de busca os artigos em língua portuguesa e realizados em humanos.

Inicialmente, foi realizado o levantamento de todos os artigos encontrados com palavras-chave propostas e dentro dos limites iniciais de busca apresentados acima. Em seguida, foram retirados trabalhos que se repetiam (duplicatas). Os artigos foram avaliados quanto ao preenchimento ou não dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos.

Foram incluídos apenas artigos originais. Dessa forma, os outros tipos de trabalhos, como revisões, teses e monografias, não prosseguiram nas outras etapas de avaliação. Posteriormente, foi realizada a seleção por análise de títulos. Após esta triagem, foram lidos os resumos de todos os artigos restantes, para a seleção dos que seriam lidos em sua forma completa. Após a leitura dos artigos completos, alguns ainda foram retirados da seleção final por não se adequarem aos critérios de inclusão. Foram ignorados aqueles artigos não disponíveis gratuitamente na forma de texto completo.

Durante a leitura dos artigos completos, estes foram analisados quanto ao atendimento aos outros critérios de inclusão: população idosa (acima de 60 anos) e saudável. Foram excluídos da pesquisa artigos que não descreveram totalmente seu protocolo de treinamento ou que apresentaram população com alguma patologia.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando os critérios de busca descritos anteriormente, conseguimos inicialmente 235 artigos, sendo subtraídos 74 duplicatas, 29 teses e monografias, 28 artigos de revisão e 94 estudos que não abordavam os assuntos buscados na nossa pesquisa. Restaram 10 artigos com os critérios de busca e estes estão descritos na tabela 1.

Foram recuperados dez artigos com os critérios de busca. Destes dez artigos, sete tinham como sujeitos, somente idosas do sexo feminino, dois artigos usavam como população apenas homens e apenas um possuía o público misto.

A média de idade era superior a sessenta anos, os mais velhos tinham sessenta e nove anos. Dos trabalhos estudados, apenas dois (JAMBASSI FILHO et al., 2010; MUTTI et al., 2010) estudaram os efeitos agudos do treinamento de força, os demais, avaliaram os efeitos do treinamento de força entre oito e vinte e quatro semanas. Esta breve duração dos estudos pode dificultar a caracterização da contribuição do treinamento de força sobre as suas contribuições adicionais nos idosos.

Dos trabalhos que descreveram os exercícios, Leg Press, (TRANCOSO; FARINATTI, 2002; VAGETTI; OLIVEIRA, 2003; GERALDES et. al., 2007; GONÇALVES; GURJÃO; GOBBI, 2007; SILVA et. al., 2008; GUIDO et. al., 2010; MUTTI et. al., 2010) foi o mais citado, pois é um trabalho que recruta a musculatura das pernas como um todo, provocando um ganho de massa muscular no mesmo.

Nenhum trabalho utilizou resistência elástica, isso se deve ao fato de que, talvez, o elástico ofereça maior instabilidade, oferecendo assim, mais riscos, podendo causar lesões sérias, oferecendo um risco maior de quedas e causar um acidente.

Tabela 1: Lista de artigos que preencheram todos os critérios de inclusão da pesquisa, como descrito na sessão Metodologia.

Referência	População	Objetivos	Protocolo	Principais resultados
BARBOSA; SANTARÉM; MARUCCI, 2000	11 idosas (68,9 ± 5 anos)	Avaliar a força de preensão manual após 10 semanas de treinamento de força.	Os indivíduos foram submetidos a um programa de treinamento de força, que teve duração de 10 semanas, 3 vezes por semana em dias alternados, 85 min de duração, totalizando 27 sessões. Foram utilizados aparelhos com sistema de alavancas para os 8 tipos de exercício. Para os exercícios de peito, costas e coxa, foram executadas 5 séries de 6 a 10 repetições com cargas progressivas: a primeira de baixa intensidade, a segunda de intensidade moderada, e as demais executadas com uma carga que podia ser utilizada apenas entre 6 e 10 repetições (sem contração muscular máxima). Para os exercícios de ombro, bíceps e tríceps foram executadas 3 séries de 6 a 10 repetições sendo a primeira de intensidade moderada e as duas últimas com uma carga que podia ser utilizada apenas entre 6 e 10 repetições (sem contração muscular máxima).	Foram observados aumentos significativos na força muscular isotônica, para todos os exercícios, verificou-se também aumento na força de preensão manual de ambas as mãos, (direita 8±4% e esquerda 9±5%).
TRANCOSO; FARINATTI, 2002	19 idosas (69 ± 5 anos)	Avaliar a força muscular geral após 12 semanas de treinamento de força.	Treinamento de força, duas vezes por semana, em dias alternados, durante 12 semanas. Houve aquecimento, sem cargas. Duas séries de 10 repetições máximas (RM), para os exercícios para membros inferiores (" <i>leg press</i> ") e superiores (supino reto) com 1 minuto de intervalo entre as séries.	O ganho de força, avaliado através do teste de 1 repetição máxima, mostrou uma evolução rápida nas primeiras quatro semanas (58% para o <i>leg press</i> e 61% para o supino reto), tendendo a estabilizar-se nas semanas finais.

VAGETTI; OLIVEIRA, 2003	4 idosas (60 a 65 anos)	Avaliar níveis de resistência de força de membros superiores após 4 meses.	O protocolo teve duração de 4 meses, totalizando 48 sessões de treinamento de força e testes e re-testes de RM. Utilizou-se equipamentos de musculação para <i>leg press</i> , cadeira extensora, tríceps <i>pulley</i> , rosca <i>pulley</i> e supino reto para o teste de repetição máxima. Foram avaliados antes de começar o protocolo e ao final da pesquisa para comparação e obtenção dos resultados.	De acordo com os resultados obtidos através do teste de 1 repetição máxima, houve uma excelente evolução quando comparado com os dados iniciais. Todos atingiram 100% na evolução da resistência de força de membros superiores após 48 sessões.
GERALDES et al., 2007	24 idosas (68,7 ± 9 anos)	Avaliar a força muscular geral e o desempenho funcional.	Idosas distribuídas em grupo controle (n=12) e grupo treinado (n=12). O grupo treinado realizou aquecimento de 5 minutos em bicicleta ergométrica e 5 minutos de alongamento específico. Houve treinamento 2 vezes por semana, durante 12 semanas, série única de 10 a 15 repetições de exercícios com intensidade relativa de 50 a 70% de 1 repetição máxima nos exercícios de <i>leg press</i> horizontal, puxada pela frente na polia alta, cadeira flexora, supino reto com barra, desenvolvimento com halteres, adução dos quadris na cadeira adutora, rosca direta com barra, flexão plantar na posição em pé, extensão de ambos os cotovelos na polia alta e abdominal parcial supra-umbilical. O grupo controle permaneceu com suas atividades normais.	Houve melhoria significativa de força muscular e desempenho funcional em decorrência de treinamento de força realizado com intensidade e volume moderados e velocidade elevada. A força muscular foi aferida pelo teste de 1 repetição máxima nos exercícios <i>leg press</i> horizontal e flexão dos joelhos na cadeira. Mediu-se o desempenho funcional através do tempo para realizar as seguintes tarefas: caminhada de 10 metros, levantar da posição ajoelhada e levantar e sentar de uma cadeira. Resultado de 1 repetição máxima para o <i>leg press</i> horizontal, onde os sujeitos do grupo treinado apresentaram resultados 8,7 kg maiores ( $p < 0,01$ ). Os sujeitos do grupo treinado apresentaram, no levantar e sentar de uma cadeira, uma diminuição relativa de 21,78% no tempo para desempenhar a tarefa. Os níveis de força do grupo experimental foram significativamente superiores e relativamente importantes, variando entre 10,4% no <i>leg press</i> horizontal e 38,4% na flexão dos joelhos na cadeira,

				comparativamente ao pré-teste. Ao fim da intervenção, o ganho médio observado para a força muscular nos dois testes ( <i>leg press</i> horizontal e cadeira flexora) foi de 24,63%.
GONÇALVES; GURJÃO; GOBBI, 2007	19 idosos (homens e mulheres) (65 a 70 anos).	Avaliar a contribuição do treinamento de força na flexibilidade em idosos.	Grupo controle (64,5 ± 8,1 anos, n=10) e grupo treinado (65,5 ± 10,6 anos, n=11), onde foi realizado aquecimento a 50% da carga estimada para a primeira tentativa e treinamento de força com frequência de 3 sessões semanais, compostas de 3 séries de 10 a 12 repetições máxima para cada exercício sem aquecimento prévio (voador (peitoral), <i>leg press</i> (quadríceps femoral), puxada frente (grande dorsal), tríceps <i>pulley</i> (tríceps braquial), panturrilha no <i>leg press</i> (gastrocnêmios), rosca <i>scott</i> (bíceps braquial) e abdominal reto na prancha (reto do abdômen). Todos os exercícios foram realizados em máquinas de musculação e o protocolo teve duração total de 8 semanas. O grupo controle permaneceu com suas atividades normais.	A avaliação da flexibilidade foi realizada por meio de flexímetro em sete movimentos articulares: flexão de ombro, quadril, joelho e cotovelo e extensão de ombro, quadril e cotovelo, para ambos os hemisférios, pré e pós intervenção. O treinamento resistido crônico (8 semanas) não afeta negativamente a flexibilidade de idosos. Foram observados aumentos significativos (p<0,05) para os movimentos de flexão de joelho, cotovelo, ombro e quadril e para a extensão de ombro e quadril. O treinamento de força pode contribuir para a manutenção ou mesmo o aumento da flexibilidade em diferentes movimentos e articulações de idosos.
SILVA et al., 2008	61 idosos (homens) entre 60 e 75 anos.	Analisar se o treinamento de força melhora as capacidades funcionais.	Os indivíduos foram divididos em grupo controle (n=22) e grupo treinado (n=39). No grupo experimental, houve 10min de aquecimento. O treinamento consistiu em 3 sessões semanais, em dias alternados, a 80% de 1 repetição máxima, com duração de 1 hora cada sessão, durante 6 meses, totalizando 72 sessões de treinamento. No início de cada sessão, foram submetidos a um breve aquecimento de 10 minutos e em seguida, exercícios de alongamento. Os exercícios realizados foram: " <i>leg press</i> ", membro inferior	O exercício resistido mostrou que, em todas as avaliações realizadas, houve um melhor desempenho para o grupo experimental em relação ao controle. Houve aumento do equilíbrio, da coordenação e da agilidade. Foram avaliados após o término do treinamento, pela Escala de Equilíbrio de Berg, do Teste de Tinetti e do Timed UP & GO e verificou-se um melhor

			(quadríceps femoral), “ <i>leg curl</i> ”, membro inferior (especialmente os isquiotibiais), “ <i>vertical traction</i> ”, tronco e membro superior (especialmente o grande dorsal e secundariamente os bíceps), “ <i>chest press</i> ”, tronco e membro superior (especialmente o peitoral maior e secundariamente os tríceps), “ <i>abdominal crunch</i> ”, abdominal, “ <i>lower back</i> ”, musculatura paravertebral, 2 séries de 8 repetições para cada uma, com intervalos de descanso de 1 minuto e 30 segundos entre elas e de 3 minutos entre cada aparelho. No grupo controle, os indivíduos não foram submetidos ao treinamento com cargas, porém, este grupo, uma vez por semana praticou os mesmos exercícios que o grupo de exercício de força, incluindo aquecimento e alongamento, mas sem sobrecarga.	desempenho estatisticamente significativo para o grupo experimental em relação ao controle para os testes <i>Timed “Up &amp; Go”</i> ( $p=0,02$ ) e para o <i>Tinetti Total</i> ( $p=0.046$ ) e para o <i>Tinetti</i> marcha ( $p=0.029$ ). Desta forma, não encontramos diferença na Escala de Equilíbrio de Berg e no teste de <i>Tinetti</i> equilíbrio.
FILHO et al., 2010	10 idosas (66,6 ± 5,8 anos)	Analisar os efeitos dos intervalos de recuperação entre séries de repetições de treinamento com pesos no desempenho da força muscular dos membros superiores.	Realizaram aquecimento com uma série de 10 repetições com 50% da possível carga 10-12 repetições máximas (RM). Foi realizado o teste de repetições máximas (10-12RM) no exercício de rosca <i>scott</i> para bíceps com a carga encontrada no teste de RM, realizaram outras 2 sessões de teste separadas por 48h, agora com 3 séries até a fadiga muscular em cada série, com intervalo de recuperação (IR) de 90 segundos e 180 segundos entre as duas sessões.	A sustentabilidade das repetições é dependente da duração do intervalo de recuperação. O volume total da sessão de teste com intervalo de recuperação 180 segundos foi estatisticamente superior (19%; $P < 0,05$ ) ao da sessão com IR 90 (27,5 ± 3,4 e 23,1 ± 3,3 repetições, respectivamente). O volume total de uma sessão de teste com intervalo de recuperação de 180 segundos é maior quando comparado com outra sessão de intervalo de recuperação de 90 segundos, avaliados no teste de rosca <i>Scott</i> para bíceps.

GUIDO et al., 2010	50 idosas (68 ± 6,58 anos)	Analisar aptidão aeróbia após 24 semanas de TF.	Foram divididas em 2 grupos, grupo controle (68 ± 6,38 anos, n=25), que manteve suas atividades cotidianas e grupo treinado (68,04 ± 6,78 anos, n=25), submetido a um treinamento de força para os principais grupos musculares com os exercícios <i>leg press</i> , puxada pela frente, extensão de joelhos, supino vertical, flexão de joelhos, abdução de quadril, abdução de ombros, abdominal, flexão plantar ortostática, 3 vezes por semana, durante 24 semanas. Todas realizaram teste ergoespirométrico em esteira até exaustão voluntária antes e após a intervenção.	Houve melhora nos índices de aptidão aeróbia e melhora significativa no tempo de teste e consumo de O <sub>2</sub> no momento da exaustão e no momento do LA do teste de esforço cardiopulmonar.
MUTTI et al., 2010	20 idosos (homens) (67± 2anos)	Avaliar pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica após 1 sessão de treinamento de força.	Executaram 3 sessões de familiarização com os exercícios propostos no teste de 10 repetições máximas, com intervalos de 48h a 72h entre as sessões. Realizaram 3 séries de 10 repetições a 70% de 10 repetições máximas de um programa de exercícios com 2 minutos de intervalo entre as séries e os exercícios <i>leg press</i> 45°, supino horizontal, extensão de pernas, puxada alta no <i>pulley</i> , flexão de pernas, desenvolvimento de ombros e flexão plantar bilateral sentado. A pressão arterial foi medida em repouso e após o término da sessão de treinamento, e a cada 10 minutos, totalizando 60 minutos.	Houve redução na pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica por pelo menos 60 minutos após o treinamento de força.
MOURA et al., 2012	36 idosas (69 anos)	Avaliar os efeitos de programas de exercícios resistidos, de equilíbrio e de alongamentos sobre a mobilidade	Foram divididas em dois grupos: G1 (n=18; 69,4 ± 6,8 anos) e G2 (n=18; 69,4 ± 5,7 anos), e avaliadas através do Teste Sentar-levantar com 5 repetições (STS-5), Teste de Caminhada de seis metros (SMW) e Teste de Alcance funcional (FRT). O programa de exercício foi aplicado durante 4 meses, 2 vezes por semana, com 10 minutos de aquecimento, treinamento de força muscular e mobilidade funcional para G1, e	Houve benefícios na mobilidade funcional de idosas com baixa massa óssea em ambos os grupos, verificados através dos testes: SMW (Caminhada 6m): (G1 – M1 = 4,41 (1,23)s e M2 = 3,90 (0,77)s); (G2 – M1 = 4,22 (0,48)s e M2 = 3,59 (0,41)s); STS-5 (Sentar e levantar): (G1 – M1= 12,62 (3,49)s e M2 = 8,39 (1,27)s); (G2 – M1= 12,20 (2,57)s

		funcional.	alongamentos e palestras informativas para G2.	e M2 = 8,05 (1,32); e FRT (Alcance funcional): (G1 – M1 = 26,38 (4,85)cm e M2 = 31,61 (5,02)cm); G2 – M1 = 24,57 (4,83)cm e M2 = 30,34 (4,33)cm);
--	--	------------	--	---

A maioria dos trabalhos utilizavam quantidades de séries variadas, entre uma e três séries, o que é bastante utilizado nos protocolos de treinamento de força para idosos, e entre cinco a quinze repetições, talvez porque repetições acima de quinze devem ser evitadas por gerarem um estresse cardiovascular. Dos dez artigos estudados, apenas três realizaram aquecimento (TRANCOSO; FARINATTI, 2002; GERALDES, 2007; GONÇALVES; GURJÃO; GOBBI, 2007) e apenas dois realizaram alongamentos (GERALDES *et. al.*, 2007; SILVA *et. al.*, 2008).

De um total de dez artigos selecionados, cinco utilizaram grupo controle (GERALDES *et. al.*, 2007; GONÇALVES; GURJÃO; GOBBI, 2007; SILVA *et. al.*, 2008; GUIDO *et. al.*, 2010; MOURA *et. al.*, 2012). Dos dez artigos estudados, dois trabalharam com o objetivo de analisar a influência do treinamento de força sobre o ganho de força muscular geral (TRANCOSO; FARINATTI, 2002; GERALDES *et. al.*, 2007) e conseguiram provar que houve aumentos dos níveis de força nas quatro primeiras semanas e depois houve uma estabilização dos níveis de força. Dois estudos tiveram como objetivo avaliar os níveis de força nos membros superiores após um período de treinamento de força (VAGETTI; OLIVEIRA, 2003; FILHO, J., *et al.*, 2010) e estes concluíram que houve aumentos significativos dos níveis de força nos membros superiores. Três artigos objetivaram analisar a influência do treinamento de força sobre as capacidades funcionais dos idosos (GERALDES *et. al.*, 2007; SILVA *et. al.*, 2008; MOURA *et. al.*, 2012) e verificaram que houve aumento nos níveis de flexibilidade, equilíbrio, coordenação e agilidade. Um artigo analisou a influência do treinamento de força sobre a força de preensão manual (BARBOSA; SANTARÉM; MARUCCI, 2000) e constatou que houve aumento da força em ambas as mãos. Um artigo analisou o efeito do treinamento de força sobre o comportamento da pressão arterial (MUTTI *et. al.*, 2010) e constatou que houve redução na PAS e PAD por pelo menos 60 minutos após o TF. O treinamento de força mostrou-se relevante para o ganho de força em idosos, porém, não se mostrou de importância relevante às capacidades funcionais a longo prazo.

Através de seu estudo, Silva *et. al.* (2008) demonstrou que um programa de exercícios de força em idosos pode causar efeitos benéficos em suas capacidades funcionais, tais como agilidade, flexibilidade e equilíbrio, ou seja, há melhoria total de suas resistências não somente físicas, mas também funcionais. Os autores deste estudo chegaram a conclusão de que um treinamento de força a 80% de 1 RM,

durante vinte e quatro semanas, apresentou melhorias na agilidade, no equilíbrio e na coordenação de idosos.

É interessante observar o estudo de GERALDES *et. al* (2007) que observou melhoras significativas no grupo que praticou treinamento de força progressiva, enquanto o outro grupo continuou realizando suas atividades normais, não obteve melhoras. Sendo assim, os autores concluíram que o treinamento de força, realizado duas vezes por semana, por doze semanas causa um aumento significativamente maior de força muscular e desempenho funcional de idosos. No estudo de Trancoso (2002), também avaliou-se o ganho de força muscular geral após doze semanas, realizando treinamento em dias alternados, com duas séries de dez repetições e observou um aumento rápido nas primeiras semanas, que se estabilizou nas semanas finais. Esta estabilização da força muscular encontrada no estudo de Trancoso, pode se atribuir ao fato de que não houve alongamentos, diferentemente do protocolo de Geraldês que realizou cinco minutos de alongamento específico, porém não há consenso na literatura vigente sobre a influência dos alongamentos e ganhos de força significativos em idosos.

Geraldês *et. al* (2007), observou uma melhoria significativa de força muscular e de desempenho funcional em decorrência do treinamento de força, realizado duas vezes por semana ao longo de doze semanas. Aguiar *et. al.* (2014), analisou modificações morfofuncionais através do treinamento de força em idosos e concluiu que houve melhora na força no teste de esforço de 1RM. Este aumento pode ser atribuído ao fato de no estudo de Aguiar *et. al.*, ter sido realizado agachamentos com o próprio peso corporal, o que não aconteceu no estudo de Geraldês.

Moura *et. al.* (2012) analisou os efeitos do treinamento de força, de equilíbrio e de alongamentos sobre a mobilidade funcional de idosos e observou benefícios nas idosas com baixa massa óssea tanto no grupo controle quanto no grupo treinado. O grupo treinado realizou aquecimento, treinamento de força e mobilidade funcional, enquanto o grupo controle realizou apenas alongamentos. Um estudo de Roma *et. al.* (2013), comparou os efeitos do treinamento de força e o treinamento aeróbio sobre a aptidão física de idosos através de exercícios de força e caminhada. O grupo treinado realizou seis exercícios, duas vezes por semana e o grupo aeróbio realizou atividades por trinta minutos, duas vezes por semana. Ambos os grupos

apresentaram melhorias na aptidão física e não houve diferença significativa entre os dois grupos.

## 6 CONCLUSÃO

Este trabalho objetivou caracterizar os benefícios do treinamento de força em idosos e sua contribuição para o ganho de força em idosos. De acordo com a nossa hipótese, o treinamento de força proporciona uma maior mobilidade diária, oferece maior independência por parte dos idosos, além de ressocialização, uma vez que é muito comum com o avançar da idade, os indivíduos se isolarem cada vez mais dentro de casa.

Segundo a nossa pesquisa, o treinamento de força oferece alguns benefícios para os idosos, como aumento da força muscular, melhora do equilíbrio e da marcha, melhora da autoestima e da autoconfiança e menor dependência para a realização de atividades diárias, além da diminuição do risco de quedas e da incidência de fraturas, entre outros, causando uma melhora significativa na qualidade de vida. Considerando os achados desta pesquisa, pode-se dizer que o treinamento de força é seguro e recomendado para melhoria na qualidade de vida, desde que seja bem orientado por um profissional, respeitando sempre os limites do indivíduo. Desse modo, é necessário ressaltar seus diversos benefícios para a população idosa e que esta prática seja cada vez mais indicada na vida dos idosos.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Pedro de Paula Leite *et al.* Avaliação da influência do treinamento resistido de força em idosos. São Paulo: **Revista Kairós Gerontologia**, São Paulo, v. 17, n. 3, 2014.
- ASSIS, Mônica de. Envelhecimento ativo e promoção da saúde: reflexão para as ações educativas com idosos. In: **Revista APS**, Rio de Janeiro, v. 8, n.1, p. 15-24, jan./jun. 2005.
- BARBOSA, Aline Rodrigues *et. al.* Efeitos de um programa de treinamento contra resistência sobre a força muscular de idosas. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Pelotas, v. 5, n. 3, 2000.
- BRASIL. Secretaria De Direitos Humanos. **Dados sobre o Envelhecimento**. Brasília, SDH, 2010. Disponível em: <[www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa.../dados.../DadosobreoenvelhecimentoemBrasil.pdf](http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa.../dados.../DadosobreoenvelhecimentoemBrasil.pdf)> Acesso em: 02 jul. 2017.
- DUCAN NETO, Luiz Gomes Wallace. **Os benefícios do treinamento de força no processo de envelhecimento: estudo de revisão de artigos científicos**. 2009. 42f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Educação Física) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Educação Física. Curso de Educação Física: Bacharelado, Porto Alegre, 2009.
- GERALDES, A.A.R *et. al.* Efeitos de um programa de treinamento resistido com volume e intensidade moderados e velocidade elevada sobre o desempenho funcional de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Taguatinga, v. 15, n. 3, p. 53-60, 2007.
- GONÇALVES, Raquel; GURJÃO, André Luiz Demantova. Efeitos de oito semanas do treinamento de força na flexibilidade de idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 145-153, jun., 2007.
- GUIDO, Marcelo *et. al.* Efeitos de 24 semanas de treinamento resistido sobre índices da aptidão aeróbia de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 16, n. 4, p.259-263, ago.2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil 2000, Departamento de População e Indicadores Sociais**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de População e Indicadores Sociais, 2002. (Estudos e Pesquisas – Informação Demográfica e Socioeconômica, 9.).
- JAMBASSI FILHO, José Claudio *et al.* O Efeito de diferentes intervalos de recuperação entre as séries de treinamento com pesos, na força muscular em mulheres idosas treinadas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 16, n. 2, p. 112-115, abr., 2010.
- MEDEIROS, James Fernandes. Efeitos do treinamento de força na saúde do idoso. Buenos Aires: **EFDeportes.com, Revista Digital**, Buenos Aires, a.15, n 148, sept.

2010. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd148/efeitos-do-treinamento-de-forca-do-idoso.htm>> . Acesso em: 07 jun. 2017.

MORAIS JUNIOR., A.R.; SIQUEIRA, P.C. Exercícios resistidos para idosos. **Efdeportes.com Revista Digital**, Buenos Aires, a. 13, n 124, sept. 2008. Disponível em < [www.efdeportes.com/efd124/exercicios-resistidos-para-idosos.html](http://www.efdeportes.com/efd124/exercicios-resistidos-para-idosos.html)> Acesso em: 07 jun. 2017.

MOURA, Mariana de Souza et al. Efeitos de exercícios resistidos, de equilíbrio e alongamentos sobre a mobilidade funcional de idosas com baixa massa óssea. **Revista brasileira de atividade física e saúde**, Pelotas, v. 17, n. 6, p. 474-484, dez. 2012.

MUTTI, Luciana Campos et al. Efeito hipotensivo do treinamento de força em homens idosos. **Revista Brasileira de Cardiologia**, São Paulo, v. 23, n. 2, p.111-115, mar./abr., 2010.

NOBREGA, Antonio Carlos Lucas da et al. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. **Revista brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 5, n. 6, p. 207-211, dez.1999.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde**: Resumo. Genebra: OMS, 2015.

PEREIRA, Filipe Luiz. **Efeitos do exercício físico de contra-resistência em idosos saudáveis: revisão sistemática**. 2012. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso ( Graduação em Educação Física) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos, Departamento de Educação Física, Bacharelado em Educação Física, Florianópolis, 2012.

QUEIROZ, Ciro Oliveira; MUNARO, Hector Luiz Rodrigues. Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular e a autopercepção de saúde em idosas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 547-553, set. 2012.

RIGO, Maria de Lourdes Neto Ravedutti; TEIXEIRA, Denílson de Castro. Efeitos da atividade física na percepção de bem-estar de idosas que residem sozinhas e acompanhadas. **UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde**, Londrina, v. 7, n. 1, p. 13-20, out. 2005.

ROMA, Maria Fernanda Bottino et. al. Efeitos das atividades físicas resistida e aeróbia em idosos em relação à aptidão física e à funcionalidade: ensaio clínico prospectivo. **Einstein**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 153-157, 2013.

SCHNEIDER, Rodolfo Herberto; IRIGARAY, Tatiana Quarti. O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 585-593, 2008. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/estpsi/v25n4/a13v25n4.pdf>>. Acesso em 07 jun. 2017.

SILVA, Andressa et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 2, p. 88-93, mar./abr., 2008.

TRANCOSO, Ericka Santana Federici; FARINATTI, Paulo de Tarso Veras. Efeitos de 12 semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de mulheres com mais de 60 anos de idade. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 220-229, jul./dez. 2002.

VAGETTI, Gislaine Cristina; OLIVEIRA, Valdomiro. Estudo dos níveis de força muscular em idosas após um período de musculação. **Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar**, Umuarama, v. 7, n. 1, 2003.