



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO

MARIELLEN LIMA DE SANTANA

**TREINAMENTO DE FORÇA E FLEXIBILIDADE EM IDOSOS: UMA REVISÃO
NARRATIVA**

RECIFE
2024

MARIELLEN LIMA DE SANTANA

**TREINAMENTO DE FORÇA E FLEXIBILIDADE EM IDOSOS: UMA REVISÃO
NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Seminário de TCC II, Curso de Educação Física (Bacharelado) da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para aprovação na disciplina.

Orientador: Prof. Dr. André dos Santos Costa

RECIFE
2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Santana, Mariellen Lima de.

Treinamento de força e flexibilidade em idosos: uma revisão narrativa /
Mariellen Lima de Santana. - Recife, 2024.

26 p. : il., tab.

Orientador(a): André dos Santos Costa

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Educação Física - Bacharelado,
2024.

1. Treinamento de Resistência. 2. Treino de força. 3. Flexibilidade. 4.
Envelhecimento. 5. Promoção da Saúde. I. Costa, André dos Santos .
(Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

MARIELLEN LIMA DE SANTANA

**TREINAMENTO DE FORÇA E FLEXIBILIDADE EM IDOSOS: UMA
REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Seminário de TCC II, Curso de Educação Física (Bacharelado) da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para aprovação na disciplina.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André dos Santos Costa (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof. George Wallyson Silva

Examinador Externo

Prof. Felipe Pereira Ventura dos Santos

Examinador Externo

RESUMO

O envelhecimento é um processo que promove uma série de alterações no organismo dos indivíduos, culminando no declínio do seu sistema neuro-muscular-esquelético e sensorial. Dentre as principais alterações observadas está a redução da flexibilidade, força e do equilíbrio corporal destes indivíduos. O presente estudo trata de uma revisão narrativa da literatura e teve por objetivo geral sintetizar a produção científica que aborda a relação do treinamento de força e flexibilidade em idosos. Para isto foi realizada busca nas bases de dados eletrônicos SCIELO e Portal CAPES, atendendo ao recorte temporal de publicações entre 2006 e 2023 e utilizando-se os descritores juntamente com os termos e palavras chave relacionadas associada com operadores booleanos. Após leitura de 125 títulos/resumos de artigos que atenderam aos critérios de elegibilidade, Nove artigos foram incluídos neste estudo. Foi observado o aumento da capacidade funcional e aptidão física em dois estudos, força e/ou flexibilidade em cinco estudos e força e/ou equilíbrio em dois estudos, ficando claro que o treinamento de força e flexibilidade proporciona diversos benefícios para os idosos. Em se tratando do resultado do treinamento de força e flexibilidade nos idosos, observou-se aumento da flexibilidade após a realização do treinamento de força, ficando claro que a prática deste tipo de treinamento apresenta impacto positivo na vida dos idosos. Diante do exposto, considera-se que o treinamento de força e flexibilidade é eficiente para aumentar a força muscular, a flexibilidade e o equilíbrio dos idosos, além de influenciar de forma relevante no equilíbrio corporal e na percepção positiva de saúde destes indivíduos.

Palavras-chave: Treinamento de Resistência. Treino de Força. Flexibilidade. Envelhecimento. Promoção da Saúde.

ABSTRACT

Aging is a process that promotes a series of changes in individuals' bodies, culminating in the decline of their neuro-muscular-skeletal and sensory systems. Among the main changes observed is the reduction in flexibility, strength and body balance in these individuals. The present study deals with a narrative review of the literature and had the general objective of synthesizing the scientific production that addresses the relationship between strength and flexibility training in the elderly. For this purpose, a search was carried out in the electronic databases SCIELO and Portal CAPES, taking into account the time frame of publications between 2006 and 2023 and using the descriptors together with related terms and keywords associated with Boolean operators. After reading 125 titles/abstracts of articles that met the eligibility criteria, nine articles were included in this study. An increase in functional capacity and physical fitness was observed in two studies, strength and/or flexibility in five studies and strength and/or balance in two studies, making it clear that strength and flexibility training provides several benefits for the elderly. When it comes to the results of strength and flexibility training in the elderly, an increase in flexibility was observed after carrying out strength training, making it clear that practicing this type of training has a positive impact on the lives of the elderly. In view of the above, it is considered that strength and flexibility training is efficient in increasing muscular strength, flexibility and balance in the elderly, in addition to having a relevant influence on body balance and the positive perception of health of these individuals.

Keywords: Resistance Training. Strength Training. Flexibility. Aging. Health Promotion.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVO	9
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	10
4 RESULTADOS	12
5 DISCUSSÃO	16
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

Envelhecer é um processo inevitável na vida dos indivíduos. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a população brasileira mantém a tendência de envelhecimento, passando de 4,8 milhões no ano de 2012, para 30,2 milhões em 2017 (IBGE, 2018). Os dados mais atuais, censo 2022, indicam que a população com 65 anos ou mais representava um percentual de 15,1% (IBGE, 2022).

Segundo a definição da Organização Mundial da Saúde (OMS), idoso é o indivíduo que possui 65 anos ou mais para os indivíduos de países desenvolvidos e 60 anos ou mais para os indivíduos dos países subdesenvolvidos, compreendendo que o envelhecimento é um período em que são acometidas diversas doenças e limitações aos indivíduos (BVS, 2019).

Segundo Aires, Paskulin e Moraes (2010), a capacidade funcional também é afetada com o aumento da idade. Os autores explicam ainda que a capacidade funcional pode ser definida como a disposição para realização das atividades, possibilitando a independência dos indivíduos. Assim, a mensuração da capacidade funcional nos idosos é um importante indicador de saúde, pois está relacionado com a qualidade de vida (AIRES, PASKULIN E MORAIS, 2010).

Para além da capacidade funcional, a flexibilidade pode ser considerada como um componente da aptidão física indispensável para a realização de atividades simples no cotidiano dos indivíduos (GALDINO, 2013). Dessa forma, entende-se a flexibilidade como a capacidade física que é desenvolvida por meio de alongamentos e treinamentos específicos e, através destes, se desenvolve uma melhor mobilidade e desempenho para a realização de qualquer atividade (MEDEIROS, 2012).

De acordo com Pedro e Amorim (2008) os efeitos do envelhecimento podem ser amenizados com a prática regular de atividades físicas, tendo em vista a sua importância para o fortalecimento dos músculos, de modo a restaurar sua força, melhorando a capacidade funcional dos idosos.

Dias, Gurjão e Marucci (2006) explicam que o treinamento de força tem sido muito utilizado, pois promove benefícios relevantes para a aptidão musculoesquelética, proporcionando o aumento da massa muscular, dos níveis de força e da densidade mineral óssea, de forma a proporcionar uma melhoria da capacidade funcional e da qualidade de vida, principalmente dos idosos.

Segundo Lopes (2012), tem-se no treinamento de força uma das melhores estratégias para melhorar a força e a resistência muscular de pessoas idosas. Já, Araújo, Carvalhais e Ocarino (2012) complementam explicando que o treinamento de força parece proporcionar o aumento da flexibilidade, tendo em vista a redução na tensão passiva e na rigidez do músculo esquelético. Por outro lado, o treinamento de flexibilidade se concentra em exercícios de alongamento que buscam aumentar a amplitude de movimento das articulações e reduzir a rigidez muscular (SAJEBI et al., 2020). Estudos têm demonstrado os benefícios dessas intervenções para os idosos, incluindo a melhoria da força muscular, da capacidade funcional, da qualidade de vida e a prevenção de quedas e lesões (LUSTOSA et al., 2019; SILVA et al., 2021).

Diante deste contexto, levantou-se a seguinte pergunta: como o treinamento de força e flexibilidade pode influenciar na vida de pessoas idosas?

2 OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo sintetizar a produção científica que aborda a relação do treinamento de força e flexibilidade em idosos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo de caráter descritivo e exploratório com base numa revisão narrativa da literatura, visando responder a seguinte pergunta: como o treinamento de força e flexibilidade pode influenciar na vida de pessoas idosas?

Assim, a presente revisão envolveu as atividades de identificação, compilação, fichamento, análise e interpretação de publicações. Para a coleta de dados realizou-se a seleção de publicações (livros, artigos científicos, teses e dissertações), atendendo ao recorte temporal de publicações entre 2006 e 2023. As publicações foram identificadas nas bases de dados SCIELO e Portal CAPES (*Web of Science* e Biblioteca Digital de Teses e Dissertações).

Foram utilizados os seguintes descritores com os respectivos termos na língua portuguesa e inglesa: “treinamento de resistência/ resistance training”, “treino de força/ strength training”, “flexibilidade/ flexibility”, “envelhecimento/ aging”, “promoção da saúde/ health promotion”, determinados a partir dos Descritores em Ciências da Saúde - DeCS que apresenta o vocabulário adequado contido nos artigos indexados. A busca integrada foi realizada unindo os descritores com o conectivo “AND”, “OR” e “NOT” que foram utilizados com as palavras-chave para guiar a busca nas bases de dados.

Com relação aos critérios de inclusão, foram incluídos no estudo artigos completos que abordassem sobre treinamento de força e flexibilidade na saúde de idosos, institucionalizados e publicados entre 2006 e 2023, em português e inglês. Em se tratando dos critérios de exclusão, foram excluídos desse estudo, artigos que não contemplaram a temática, artigos incompletos, que não estavam em português e/ou inglês e que não atenderam ao recorte temporal.

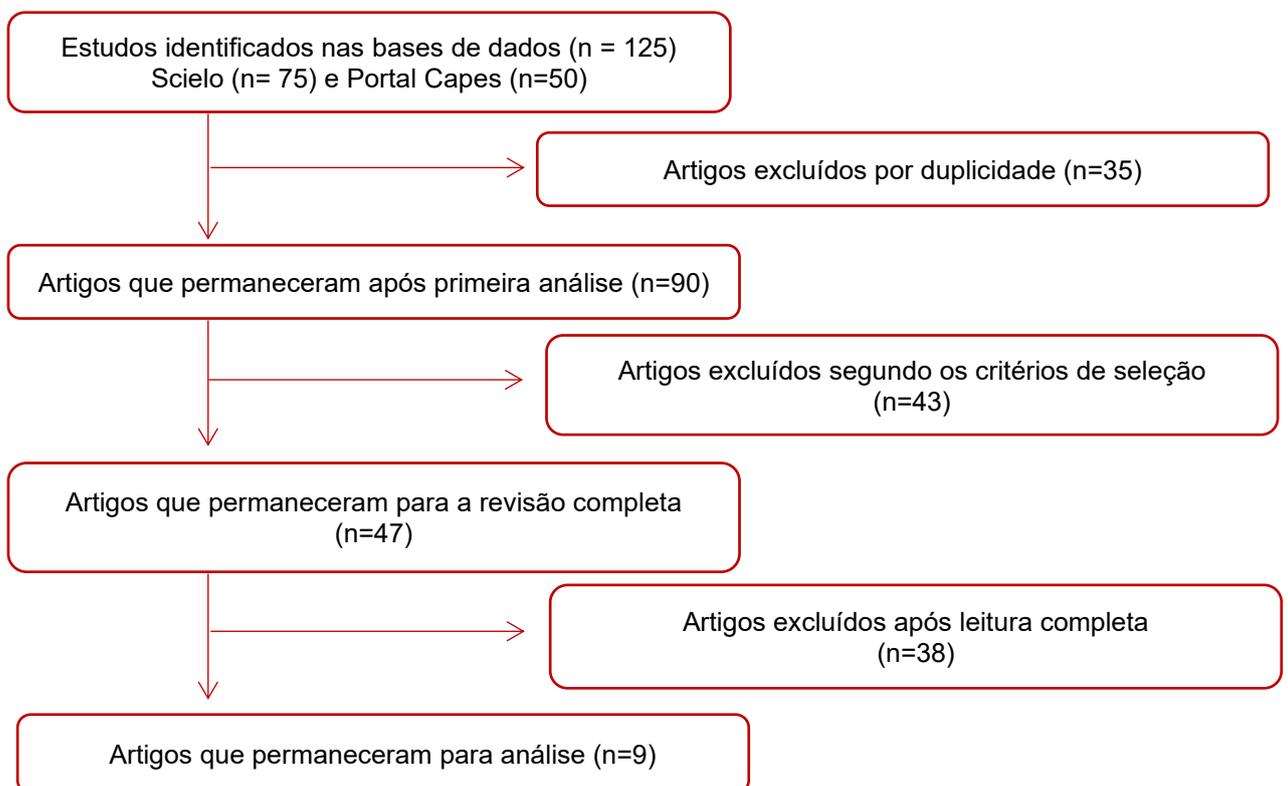
A pesquisa foi desenvolvida a partir da busca da literatura, para analisar das informações dos resultados publicados para posterior seleção do material. O processo foi dividido em três momentos: no primeiro momento realizou-se a busca eletrônica nas bases de dados; no segundo momento realizou-se a seleção e identificação dos artigos elegíveis; e, por fim, no terceiro momento, realizou-se a extração dos dados dos estudos incluídos na revisão e os resultados obtidos foram exportados para Microsoft Office Excel e passaram por verificação para remoção do material duplicado, e a criação de um banco de dados com os títulos dos artigos que foram submetidos às análises.

Para efeito de análise desta pesquisa, foram contabilizado um número de publicações considerando os artigos científicos e os estudos monográficos (dissertações e teses). Foram descritos os resultados e conclusões dos estudos conforme o tema abordado, agrupando-os por pontos de similaridade, com o intuito de revisar a produção científica e demonstrar a importância do treinamento de força e flexibilidade na saúde de idosos. Os dados oriundos das análises foram tabulados em programa Microsoft Office Excel e apresentado em forma de quadros.

4 RESULTADOS

A busca, realizada nas bases de dados eletrônicas Scielo e Portal Capes, resultou na seleção de 125 artigos. Durante as buscas, quando possível, combinou-se os descritores de acordo com as ferramentas de busca avançadas disponibilizadas nas bases de dados, sendo localizados na Scielo 75 artigos e no Portal Capes 50 artigos, inicialmente. Após leitura inicial, realizada pela pesquisadora selecionou-se 47 artigos para análise final. O processo realizado na seleção dos artigos e os motivos de exclusão estão elencados na figura 1.

Figura 1 - Fluxograma da seleção dos artigos



Fonte: Autora (2024).

No segundo momento realizou-se a seleção e a identificação dos artigos elegíveis para a inclusão na revisão. O processo de triagem foi realizado pelo título e resumo, num primeiro momento, sendo excluídos 33 artigos nesse processo. Os 57 artigos que permaneceram foram lidos integralmente com o intuito de analisar se estes correspondiam aos critérios de inclusão, sendo excluídos 38 artigos durante este processo, por não estarem de acordo com os critérios de inclusão. Foram

selecionados 9 artigos para compor este estudo. O processo realizado durante a seleção dos artigos e os motivos de exclusão encontram-se descritos na figura 1.

No terceiro momento foi realizada a extração dos dados, sendo elencados como principais critérios: a) referência da publicação, b) objetivo, c) critérios de inclusão da amostra, d) intervenção realizada e e) resultados alcançados. A extração das informações dos estudos foi realizada a partir da elaboração dos quadros 1 e 2.

Quadro 1 – Estudos relacionados ao treinamento de força e a flexibilidade em idosos.

Autor/Ano/Tipo de estudo	Objetivo	Participantes	Métodos	Resultados
Cortez <i>et al.</i> , 2023/ Revisão Sistemática	Analisar os efeitos do treinamento resistido, aeróbico e de flexibilidade e suas adaptações crônicas na saúde do idoso.	Idade: >68 anos, ambos os sexos. Amostra: de 17 a 420 idosos.	Intervenção: treino de força (exercícios para o corpo superior e inferior) e aeróbico por meio de caminhada. Instrumentos: Flexibilidade (banco de Wells); Testes de sentar e alcançar	↑Flexibilidade ↑Força ↑Equilíbrio Melhora da composição corporal
Moura <i>et al.</i> , 2018/ Transversal Analítico	Avaliar os níveis de força e flexibilidade de idosas participantes de ginástica aeróbica, hidrogenástica e treinamento de força.	Idade: entre 67,3 e 69,7. Amostra: 30 idosas praticantes de atividade física. Grupo: Ginástica (GG); Hidrogenástica (GH); Musculação (GM).	Intervenção: o GG praticou ginástica aeróbica; o GH treinamento de hidrogenástica e o GM realizou treinamento de força. Instrumentos: Força (teste de sentar e levantar); Flexibilidade (flexímetro).	GM > nível de força de membros inferiores; GG e GH > flexibilidade;
Oliveira; Teixeira, 2016/Transversal	Investigar o efeito de oito semanas do treinamento de força isolado ou combinado com o treinamento de alongamento sobre a força, flexibilidade, hipertrofia e capacidade funcional de idosas.	Idade: 50-69 anos. Amostra: 9 mulheres fisicamente ativas. Grupo: Treino de força (TF); Treino de força e alongamento (TF+AL); Controle (CONT).	Intervenção: Programa de TF+AL, 8 semanas, 4 dias na semana (TF, terça-feira e sexta-feira; AL, segunda-feira e quinta-feira); TF, 2 dias na semana (terça-feira e sexta-feira); Grupo CONT, não treinou durante todo o período do estudo. Instrumentos: Força (teste de	↑ Força para flexores de joelho; ↑ Flexibilidade para o grupo TF+AL, e melhoras similares na hipertrofia muscular e capacidade funcional para os grupos TF+AL e TF.

			sentar e levantar); Flexibilidade (flexímetro).	
Fidelis; Patrizzi; Walsh, 2013/ Ensaio Clínico Experimental	Avaliar os resultados da prática de exercícios físicos, sobre a força muscular manual, flexibilidade e mobilidade funcional em idosos usuários de unidades de saúde da cidade de Uberaba-MG.	Idade: entre 60 e 83 anos. Amostra: 74 idosos (56 mulheres e 18 homens), pareados por sexo e idade, divididos em dois grupos com 37 indivíduos cada um.	Intervenção: A avaliação foi realizada por meio de entrevistas e avaliação física individual. Para o grupo de praticantes GP foi realizada no próprio local onde os idosos praticam a atividade física, e o grupo GNP foi avaliado na própria unidade de saúde. Instrumentos: Força (Preensão palmar); Flexibilidade (teste de sentar e alcançar)	Exercício físico supervisionado - ↑Flexibilidade
Wiechmann; Ruzene; Navega, 2013/ Estudo de Coorte	Analisar os efeitos do treinamento resistido na flexibilidade, mobilidade, força muscular e equilíbrio de idosos.	Idade: ≥ 60 anos. Amostra: 20 idosos, Grupo atividade (n=10): 66,1±6,35 anos Grupo controle (n=10): 65,4±7,54 anos.	Intervenção: Grupo atividade (GA), exercícios resistidos, 13 semanas, duas vezes por semana, uma hora/sessão; Grupo controle (GC), não praticantes de exercícios físicos. Instrumentos: Teste de mobilidade (<i>Timed Up and Go</i> – TUG); Teste de força (dez repetições máximas - 10RM); Teste de Flexibilidade (teste de sentar e alcançar utilizando o Banco de Wells); Teste de equilíbrio (Escala de Equilíbrio de Berg (EEB)).	Grupo atividade ↑ mobilidade; ↑ força muscular de membros inferiores; ↑ equilíbrio; Sem diferença na flexibilidade.
Albino <i>et al.</i> , 2012/ Artigo Original	Verificar a influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosas.	Idade: 60 a 75 anos; Amostra: 22 mulheres; Participantes de dois programas de atividade física.	Intervenção: Programa de treinamento de força e de treinamento de flexibilidade (13 semanas). Instrumentos: Índice de força muscular; Equilíbrio (Escala de Berg)	Treinamento de flexibilidade articular e treinamento de força muscular - ↑ equilíbrio; Treinamento de força muscular - ↑ índice de força muscular;

Quissini <i>et al.</i> , 2012 / Estudo de Corte Transversal	Comparar o nível de força e flexibilidade em idosos praticantes de musculação e praticantes de hidroginástica a fim de verificar qual seria mais eficaz na melhora da aptidão física.	Idade: ≥ 63 anos Amostra: 16 indivíduos idosos de ambos os sexos, divididos em dois grupos: 8 praticantes de musculação (G1) e 8 praticantes de hidroginástica (G2).	Intervenção: O estudo foi composto por 16 indivíduos divididos em dois grupos G1 (grupo musculação) e G2 (grupo hidroginástica), praticando no mínimo 6 meses de treinamento e no mínimo 2 vezes por semana. Instrumentos: Flexibilidade (membros inferiores - teste de sentar e alcançar; membros superiores - teste de coçar as costas).	↑Flexibilidade (membros superiores).

Fonte: Autora (2024).

Quadro 2 – Estudos relacionados ao treinamento de força e seus efeitos na flexibilidade em idosos.

Autor/Ano/Tipo de estudo	Objetivo	Participantes	Métodos	Resultados
Macedo <i>et al.</i> , 2022/ Revisão Sistemática	Revisar os benefícios do treinamento de força na qualidade de vida de homens e mulheres acima de 55 anos.	Idade: ≥ 55 anos. Amostra: De 9 a 36 idosos, de ambos os sexos.	Intervenção: protocolos de atividades físicas e treinamento de força. Instrumentos: Flexibilidade (banco de Wells, com testes de sentar e alcançar).	↑ Flexibilidade;
Souza <i>et al.</i> , 2022/ Estudo Transversal	Analisar os efeitos do treinamento de força nos componentes da aptidão física relacionada à saúde de mulheres.	Idade: entre 62 a 68 anos. Amostra: - 20 idosas Grupos: Treinamento (n=9); Controle (n=11)	Intervenção: programa de 12 semanas (8 exercícios; 3 vezes por semana; 8-12 repetições máximas). Instrumentos: Flexibilidade (teste de sentar-e-alcançar no Banco de Wells)	↔Flexibilidade

Fonte: Autora (2024).

5 DISCUSSÃO

A presente revisão narrativa abordou a relação entre o treinamento de força e a flexibilidade em idosos. Observou-se que a idade é considerada um fator importante para a determinação da resposta do treinamento de força e flexibilidade. Serão considerados no primeiro momento estudos com protocolos de treinamento de força e treinamento de flexibilidade e seus efeitos em idosos (dados do quadro 1) e no segundo momento estudos que verificaram os impactos do treinamento de força na flexibilidade em idosos (dados do quadro 2).

Segundo os estudos de Cortez *et al.* (2023) pode-se verificar que o treinamento de flexibilidade pode ser entendido como um grande aliado dos idosos, pois possibilita uma melhora da capacidade funcional destes indivíduos. Assim a associação de atividades resistidas e aeróbica, realizados com uma frequência de três vezes na semana, possibilitou uma melhora do condicionamento físico, da funcionalidade e, conseqüentemente, a melhora da flexibilidade, mobilidade e do equilíbrio dos idosos estudados, quando comparados aos idosos que não praticavam atividades físicas.

Dessa forma, Cortez e colaboradores (2023) recomendam a realização de exercícios físicos, com uma frequência semanal, voltados para o desenvolvimento da força muscular, de flexibilidade e aeróbicos como forma de conservar e aperfeiçoar a qualidade física dos idosos, e contrabalancear a fraqueza e a fragilidade muscular, melhorando a mobilidade e a flexibilidade, que são fundamentais para a manutenção do condicionamento físico funcional e da qualidade de vida dos idosos.

De acordo com os estudos de Moura *et al.* (2018), foi observado que o grupo que realizou musculação apresentou maior força nos membros inferiores quando comparado com o grupo da hidroginástica, enquanto que o grupo da hidroginástica apresentou maior flexibilidade do que o grupo da musculação. Foi verificado que o grupo de musculação apresentou maior tempo, frequência e volume de treinamento do que o grupo de ginástica ($p=0,02$; $p=0,03$; $p=0,01$, respectivamente). Em relação a frequência semanal do treino, o grupo musculação foi maior do que o grupo hidroginástica ($p=0,01$). As idosas que realizaram ginástica e hidroginástica apresentaram maiores níveis de flexibilidade do quadríceps direito comparado com o grupo musculação ($p=0,02$) enquanto que com a prática da musculação a força de membros inferiores foi significativamente maior comparada a prática da hidroginástica ($p=0,03$). Os estudos apresentaram algumas limitações a exemplo da falta de um

grupo controle com indivíduos não praticantes de atividade física que serviria de comparação com os demais grupos, chegando à conclusão que as idosas praticantes de musculação obtiveram maior nível de força nos membros inferiores ($p < 0,05$) e as idosas do grupo da ginástica e da hidroginástica apresentaram maior flexibilidade nos quadríceps ($p < 0,005$).

Oliveira e Teixeira (2016) chegaram à conclusão que a realização de alongamento combinado com o treino de força, realizado em dias alternados, pode proporcionar o aumento da força e da flexibilidade em comparação com o treinamento de força realizado de forma isolada. O programa de treinamento foi realizado durante oito semanas, o grupo que realizou o treinamento de força e alongamento treinou quatro dias na semana, sendo dois dias para os treinos de força e dois dias para o treino de alongamento. Já o grupo que realizou apenas o treinamento de força treinou dois dias na semana enquanto que o grupo controle não realizou treinamentos. Para a avaliação da flexibilidade, os autores utilizaram um flexímetro pendular da marca (Sanny), que mede a amplitude de movimento angular em graus, variando de 0° a 360° . Em se tratando dos resultados foi verificado maior percentual na força dinâmica máxima de flexores de joelho para o grupo que realizou o treinamento de força e alongamento. Considerando os extensores de joelho, verificou-se ganhos semelhantes para os dois grupos e, comparado ao grupo controle, não houve melhora de força (1RM) para este grupo (OLIVEIRA e TEIXEIRA, 2016). Em relação a flexibilidade do quadril direito e esquerdo, o grupo que realizou treinamento de força e alongamento apresentou melhora expressiva em relação ao grupo que realizou somente o treinamento de força. Considerando o grupo controle, não foi verificada a melhora da flexibilidade de quadril para este grupo. Os autores ressaltam a necessidade de investigar se essa estratégia de treinamento pode proporcionar maior ganho da massa muscular, contribuir na capacidade funcional das idosas do que quando da realização do treinamento de força de forma isolada (OLIVEIRA e TEIXEIRA, 2016).

O estudo de Fidelis, Patrizzi e Walsh (2013) demonstrou que a prática de exercícios físicos sobre a força muscular, flexibilidade e mobilidade funcional em idosos apresentou benefícios não somente no campo físico-funcional e mental, mas melhorou também o desempenho funcional, social, mantendo e promovendo a independência e a autonomia destes indivíduos. Dentre os protocolos realizados estava a realização de alongamentos globais, fortalecimento com e sem resistência,

treino de equilíbrio estático e dinâmico e exercícios de coordenação motora, semelhante ao protocolo realizado no grupo ginástica do presente estudo.

Neste estudo, os idosos foram divididos em grupo de praticantes (GP) e o grupo de não praticantes (GNP) de exercícios físicos. Considerando os valores das médias da força muscular manual, flexibilidade, alcance funcional e TUG, levando em consideração os valores de p, pode-se verificar os seguintes resultados: os valores da força muscular (GP $27,15 \pm 6,7$ kgf/cm; GNP $24,8 \pm 9,0$ kgf/cm; $p=0,2984$); flexibilidade (GP $23,26 \pm 10,6$ cm; GNP $15,99 \pm 9,3$ cm; $p=0,0018$); Alcance (GP $33,46 \pm 8,4$ cm; GNP $25,62 \pm 10,0$ cm; $p=0,0008$); TUG (GP $9,03 \pm 3,4$ seg; GNP $9,68 \pm 4,4$ seg; $p=0,3844$) (FIDELIS, PATRIZZI E WALSH, 2013). Os resultados indicaram aumento significativo na flexibilidade dos idosos, corroborando com o presente estudo.

Wiechmann, Ruzene e Navega (2013) avaliaram os efeitos do treinamento de força sobre a flexibilidade, mobilidade, força muscular e equilíbrio de idosas, e observaram melhora na força muscular de membros inferiores, porém sem aumento na flexibilidade. Antes e após o programa de exercícios, o grupo controle (GC) e o grupo atividade (GA) apresentaram os seguintes resultados: GC - mobilidade ($10,0 \pm 2,49$ s; $9,7 \pm 2,75$ s; GA); flexibilidade ($13,15 \pm 9,06$ cm; $13,45 \pm 9,02$ cm); equilíbrio (BERG, $52,5 \pm 3,37$; $52,9 \pm 3,45$); GA – mobilidade ($9,7 \pm 1,25$ s; $7,4 \pm 1,35$ s; $p=0,0077$); flexibilidade ($23,85 \pm 12,06$ cm; $25,1 \pm 10,18$ cm; $p=0,0172$); equilíbrio (BERG, $55,1 \pm 0,88$; $55,9 \pm 0,32$; $p=0,0277$). Considerando os testes de força muscular (10-RM), verificou-se para todos os movimentos avaliados que o GA mostrou aumento significativo ($p < 0,05$) comparado ao GC. De acordo com os autores, o treinamento resistido demonstrou efeitos positivos na vida dos idosos, levando a melhora da mobilidade, do equilíbrio e da força muscular (WIECHMANN, RUZENE e NAVEGA, 2013).

Ainda no estudo de Wiechmann, Ruzene e Navega (2013), em se tratando da flexibilidade, foram realizados aquecimento e alongamento antes das atividades para o fortalecimento muscular e estes protocolos de exercícios não promoveram alterações na flexibilidade quando as voluntárias foram avaliadas por meio do teste de sentar e levantar. Esta situação pode ser explicada pelo tipo de treinamento aplicado, periodicidade e intensidade de realização destes. Os autores sugerem que para se obter a melhora da flexibilidade sejam realizados exercícios de alongamento de forma periódica e com intensidade adequada.

Albino *et al.* (2012) observaram que os programas de treinamento realizados demonstraram que tanto o treinamento de força muscular (GTF) quanto o de

flexibilidade articular (GFLEX), executado durante 11 semanas, apresentaram benefícios em relação ao equilíbrio corporal das idosas participantes. Em se tratando do GTF (Pré 53,0; Pós 55,86) aumento no índice de força muscular ($p=0,003$); GFLEX (Pré 52,47; Pós 55,47) aumento significativo no índice de equilíbrio corporal ($p=0,001$). Os dados observados sugerem melhora ou manutenção da força muscular e flexibilidade articular que podem influenciar no equilíbrio corporal dos idosos, reduzindo o risco de quedas e prolongando o período de independência, tão importante em qualquer idade, mas principalmente no período do envelhecimento (ALBINO *et al.*, 2012).

Quissini *et al.* (2012) verificaram que a realização de atividades física com o intuito de melhorar o desempenho e a independência dos idosos deve ser acompanhado de uma avaliação criteriosa. Dois grupos, musculação (G1) e hidroginástica (G2), foram acompanhados por um período de seis meses, com a realização do treinamento duas vezes por semana. Não foram verificadas diferenças significativas em relação a potência dos membros inferiores (teste de sentar e levantar em 30 segundos) entre os grupos ($p=0,07$) em quanto que para a força de membros superiores (teste de flexão de cúbito) o G1 apresentou valores significativos ($p=0,49$) comparado ao G2. Em relação a flexibilidade dos membros inferiores (teste de sentar e alcançar em uma cadeira), não foram verificadas diferenças entre os dois grupos ($p=0,07$), contudo para membros superiores (teste de coçar as costas) verificou-se que o G2 apresentou valores maiores que o G1 ($p=0,03$). Os autores concluíram que tanto a musculação, quanto a hidroginástica promovem maior aptidão física para os idosos, entretanto, o ganho dependerá da atividade e do trabalho realizado nos treinos (QUISSINI *et al.*, 2012).

Em nosso levantamento apenas dois estudos reportaram efeitos do treinamento de força na flexibilidade de idosos (quadro 2). De acordo com Macedo *et al.* (2022), os estudos que embasaram a pesquisa demonstraram que após a intervenção dos treinos de resistência, verificou-se a melhora na força (Pré $0,43 \pm 0,1$ rep/tempo; Pós $0,52 \pm 0,2$ rep/tempo); na flexibilidade (Pré $25,0 \pm 5,4$ cm; Pós $28,9 \pm 6,5$ cm); no equilíbrio (Pré $61,3 \pm 17,6$; Pós $46,9 \pm 17,1$), além de se verificar redução significativa do percentual de gordura (Pré $32,1 \pm 3,3\%$; Pós $32,1 \pm 3,2\%$). Observou-se ainda que a prática de atividade física regular proporciona, além das melhorias físicas,

maior autonomia, saúde psicológica, convívio social na prática das atividades regulares e o condicionamento físico que reflete em condições de saúde melhores.

Souza *et al.* (2022) concluíram que a utilização do treinamento de força (12 semanas, três vezes por semana e series de 12 repetições máximas) proporcionou melhora dos componentes da aptidão física relacionada à saúde dos idosos, o que impactou positivamente na saúde, autonomia e na realização das atividades cotidianas destes indivíduos. Realizou-se a avaliação da antropometria, força muscular, agilidade, flexibilidade e aptidão cardiorrespiratória. O Grupo treinamento (GT) apresentou os seguintes resultados: Redução da gordura corporal (Pré 29,2±2,8%, Pós 27,8±2,7%; p=0,002); aumento no salto vertical (Pré 11,06±2,34cm; Pós 14,33 ±4,55cm; p=0,005), aumento no teste de flexão de cotovelo (Pré 9,6±2,7repetições; Pós 22,9±9,4repetições; p=0,001), aumento no teste de sentar e levantar (Pré 11,1±0,8repetições, Pós 22,0±3,5repetições; p<0,001), aumento da aptidão cardiorrespiratória (Pré 24,3±5,5mL/kg/min; Pós 27,6±4,4mL/kg/min; p<0,001) e melhora na agilidade (Pré 22,38±0,69 segundos; Pós 19,90 ±0,66 segundos; p=0,003).

Os autores verificaram que o treinamento de força pode contribuir para a melhora da aptidão física relacionada à saúde de mulheres de meia idade e idosas e ressaltam ainda sobre a importância de se tomar alguns cuidados de modo a garantir maior eficácia com relação aos programas de treinamento, realizando a inclusão de exercícios complementares específicos para capacidades de flexibilidade e potência muscular (SOUZA *et al.*, 2022).

A realização deste estudo esbarrou em algumas dificuldades a exemplo de artigos que abordassem especificamente sobre a temática, encontrando artigos que abordavam ou sobre força, ou sobre flexibilidade, ou sobre força com realização de testes de flexibilidade, e poucos artigos que abordavam sobre o treinamento de força e flexibilidade, que na sua maioria tratavam de revisões. Outra limitação observada, para a realização deste estudo, foi com relação aos dados relacionadas aos protocolos de treinamentos e resultados dos treinos, tendo uma certa dificuldade para acessar estas informações, que são de grande importância para as análises realizadas e os resultados que se deseja atingir. Considerando os pontos fortes, este estudo apresenta grande relevância, tanto para a sociedade, quanto para os acadêmicos e profissionais de educação física que já atuam na área, pois traz informações importantes sobre a saúde dos idosos, de forma a minimizar e retardar

os efeitos do envelhecimento, além apresentar protocolos de atividades que proporcionam melhora na saúde, maior independência e a qualidade de vida para estes indivíduos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento da expectativa de vida é uma realidade que tem despertado o interesse da comunidade acadêmica no intuito de desenvolver pesquisas que abordem sobre o envelhecimento saudável, compreendendo que esta é uma fase em que se verifica o comprometimento dos sistemas neural, muscular, esquelético e sensorial que acabam por prejudicar o desempenho funcional do idoso.

Diante desta realidade, tem-se que a prática de atividades físicas que priorizem o desenvolvimento da capacidade aeróbica, flexibilidade, resistência, força muscular e equilíbrio são de extrema importância para melhorar a mobilidade e a funcionalidade do indivíduo nesta fase da vida.

Dos estudos analisados, seis deles demonstraram resposta positiva com o aumento da flexibilidade nos idosos após os protocolos aplicados. Dessa forma, a associação de treinamento força ao treinamento aeróbico, ou de alongamento, ou hidroginástica realizados com uma frequência entre duas a quatro vezes na semana, sendo estes realizados em dias alternados, possibilitou melhoras consideráveis em relação a flexibilidade dos idosos. O treinamento de força consistiu na realização de cinco exercícios, três para membros superiores e dois para membros inferiores, sendo realizado em duas séries de dez repetições com um minuto de intervalo entre as séries de exercícios, considerando uma intensidade inicial de 50% de uma repetição máxima (1RM) na primeira semana, 60% de 1RM da segunda até a quarta semana, 50% de 1RM na quinta semana e de 70% de 1RM da sexta até a oitava semana, resultando assim em um treinamento ondulatório.

Considerando o treinamento aeróbico, por meio da realização de seis minutos de caminhada. Para a realização do alongamento, foram utilizadas três séries com um minuto de tensão para cada tipo de alongamento, com intervalos apenas para a troca de segmentos corporais nos exercícios unilaterais e de 30 segundos nos exercícios bilaterais. Foram realizados cinco diferentes exercícios de membros inferiores: alongamento de isquiotibiais na posição sentada, alongamento de isquiotibiais em pé com os joelhos estendidos, alongamento de isquiotibiais com a ponta dos pés apoiada apenas no degrau de uma escada e com os joelhos estendidos, alongamento do glúteo e alongamento do quadríceps. Diante desta realidade, verificou-se que a junção do treinamento de força e o outro protocolo escolhido, possibilitou uma melhora do condicionamento físico, da funcionalidade e, conseqüentemente, a melhora da

flexibilidade, mobilidade e do equilíbrio dos idosos estudados, quando comparados aos idosos que não praticavam atividades físicas.

Assim, ao desenvolver este estudo, foi possível compreender a importância da inserção do treinamento de força e flexibilidade e o seu impacto na vida dos idosos, e como estas aptidões físicas são imprescindíveis para a realização das atividades do cotidiano destes indivíduos, pois contribuem para a manutenção da saúde dos músculos e do esqueleto prevenindo quedas e lesões.

Com relação ao objetivo proposto neste estudo, observou-se, a partir dos estudos analisados, que o treinamento de força e flexibilidade apresentam resultados positivos e aceitáveis para os idosos, pois o treinamento de força atua revertendo as perdas do processo de envelhecimento, a exemplo da perda de massa muscular e óssea, além de contribuir com o aumento da autonomia funcional dos idosos. Já em se tratando da flexibilidade, por se tratar de um componente da aptidão física, que garante a amplitude dos movimentos corporais é a responsável por promover a melhoria da realização das atividades cotidianas dos idosos.

Desta forma, verifica-se que a realização do treinamento de força promove o aumento da força, resistência, além do aumento na flexibilidade, o que vem a proporcionar o ganho tanto no desempenho funcional dos idosos, quanto na melhoria da qualidade de vida destes indivíduos, de forma ainda a retardar os efeitos fisiológicos relacionados ao envelhecimento destes idosos. Neste sentido, verifica-se que a realização do treinamento de força e de flexibilidade podem ser entendidos como estratégias eficientes para aumentar a massa e a força muscular, de modo a influenciar de forma relevante no equilíbrio corporal destes indivíduos.

Por conseguinte, ressalta-se a importância deste estudo, tanto para a comunidade acadêmica, quanto para a sociedade, pois a realização do treinamento de força e de flexibilidade são de extrema importância para melhoria da capacidade funcional dos idosos e, conseqüentemente, melhora da sua qualidade de vida, impactando diretamente na longevidade e na saúde destes indivíduos.

REFERÊNCIAS

AIRES, M.; PASKULIN, L. M.; MORAIS, E. P. Capacidade funcional de idosos mais velhos: estudo comparativo entre três regiões do rio Grande do Sul. **Rev Lat Am Enfermagem** v. 18, n. 1, p. 11-17, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rlae/a/fKYSpJT5nqDCYRVVXzrwMsj/?format=pdf&lang=pt>> . Acesso em: 16 ago. 2023.

ALBINO, I. L. R.; FREITAS, C. L. R.; TEIXEIRA, A. R.; GONÇALVES, A. K.; SANTOS, A. M. P. V.; BÓS, A. J. G. Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosas. **REV. BRAS. GERIATR. GERONTOL.**, RIO DE JANEIRO, v. 15, n. 1, p. 17-25, 2012.

ARAÚJO, V. L. D.; CARVALHAIS, V. O. D. C.; OCARINO, J. D. M. Efeito dos exercícios de fortalecimento e alongamento sobre a rigidez tecidual passiva. **Fisioterapia em Movimento**. v. 25, p. 869-882, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/fm/a/CmnsyL9kxJbqRWsXPpmyNnX/>>. Acesso em: 17 ago. 2023.

BVS. Ministério da Saúde. **01/10 – Dia Nacional do Idoso e Dia Internacional da Terceira Idade: “A jornada para a igualdade”**. 2019. Disponível em: <<https://bvsmms.saude.gov.br/01-10-dia-nacional-do-idoso-e-dia-internacional-da-terceira-idade-a-jornada-para-a-igualdade/#:~:text=A%20Organiza%C3%A7%C3%A3o%20Mundial%20da%20Sa%C3%BAde,anos%20nos%20pa%C3%ADses%20em%20desenvolvimento>>. Acesso em: 16 ago. 2023.

CORTEZ, A. C. L.; VALE, R. G. S.; DI MASI, F. D. M.; REIS, N. C. V.; LUCENA, B. M.; DANTAS, E. H. M. Evidências científicas acerca dos efeitos do treinamento resistido, aeróbico e de flexibilidade e suas adaptações crônicas na saúde do idoso. **Retos**, n. 48, p. 978-987, 2023.

DIAS, R. M. R.; GURJÃO, A. L. D.; MARUCCI, M. F. N. Benefícios do treinamento com pesos para aptidão física de idosos. **Acta Fisiátr**, v. 13, p. 90-95, 2006. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102593/100870>>. Acesso em: 17 ago. 2023.

FIDELIS, L. T.; PATRIZZI, L. J.; WALSH, I. A. P. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2013.

IBGE. **Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017**. 2018. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>>. Acesso em: 16 ago. 2023.

IBGE. **População cresce, mas número de pessoas com menos de 30 anos cai 5,4% de 2012 a 2021**. 2022. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia->

noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34438-populacao-cresce-mas-numero-de-pessoas-com-menos-de-30-anos-cai-5-4-de-2012-a-2021>. Acesso em: 10 set. 2023.

GALDINO, F. F. S. Alongamento e flexibilidade: um estudo sobre conceitos e diferenças. **EFDeportes.com: Revista Digital**, Buenos Aires, ano 17, n. 176, jan. 2013. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd176/alongamento-eflexibilidade-conceitos-e-diferencas.htm>>. Acesso em: 16 ago. 2023.

LOPES, Paula Born. **Influência dos treinamentos de força e potência sobre a capacidade de manter e recuperar o equilíbrio em idosos**. 2012. 104 f. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba – PR, 2012. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/27807?show=full>>. Acesso em: 17 ago. 2023.

LUSTOSA, Lygia Paccini et al. Efeitos de um programa de exercícios com resistência progressiva sobre a força muscular de idosos fisicamente frágeis: um estudo piloto. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 13, n. 4, p. 316-323, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35520090004000094. Acesso em: 21 mar. 2024.

MACEDO, R. C.; LINHARES, F. V.; ALMEIDA, M. A.; CERQUEIRA, J. F. S.; HENRIQUES, I. A.; COLONNA, M. J. C. M.; MONTEIRO, E. R. Efeito do treinamento de força na qualidade de vida de homens e mulheres a partir de 55 anos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. São Paulo, v. 16, n. 101, p. 81-88, Jan./Fev., 2022.

MEDEIROS, J. F. Efeitos do treinamento de força do idoso. **EFDesportes.com: Revista Digital**. Buenos Aires, ano 15, n.148, Set, 2012. Disponível em: <<https://www.efdeportes.com/efd148/efeitos-do-treinamento-de-forca-do-idoso.htm>>. Acesso em: 16 ago. 2023.

MOURA, E. S.; CASTRO, H. O.; AGUIAR, S. S.; BORGES JUNIOR, M.; COSTA, G. C. T.; PIRES, F. O.; SOARES, K. V. B. C. Avaliação Do Nível de Força e Flexibilidade de Idosos Praticantes de Atividades Físicas. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. v. 12, n. 75. Suplementar 1, p. 496-502. Jan./Jun., 2018.

OLIVEIRA, G. A.; TEIXEIRA, E. L. Treinamento de Força e Alongamento para Idosas: Isolado ou Combinado? **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. v. 10, n. 60, p. 524-535, Jul./Ago., 2016.

PEDRO, Edmila Marques; AMORIM, Danielle Bernardes. Análise comparativa da massa e força muscular do equilíbrio entre indivíduos idosos praticantes e não praticantes de musculação. **Conexões**, Campinas, SP, v. 6, p. 174-183, jul. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/conexoes/article/view/8637823>>. Acesso em: 18 ago. 2023.

QUISSINI, T.; ZAMBERLAN, A. R.; GOULART, N. B. A.; DIAS, C. P. Comparação da força e da flexibilidade em idosos praticantes de musculação e praticantes de

hidroginástica. **A terceira idade**, São Paulo, v. 23, n. 55, p. 32-46, nov., 2012. Disponível em: <https://portal.sescsp.org.br/online/artigo/6571_COMPARACAO+DA+FORCA+E+DA+FLEXIBILIDADE+EM+IDOSOS+PRATICANTES+DE+MUSCULACAO+E+PRATICANTES+DE+HIDROGINASTICA>. Acesso em: 27 fev. 2024.

SAJEBI, Sadegh; HADADNEJAD, Mozghan; NASSERZARE, Hadi. The Effect of Flexibility Training on Age-Related Changes in Gait Characteristics. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 28, n. 2, p. 223-229, 2020. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/japa/28/2/article-p223.xml>. Acesso em: 21 mar. 2024.

SILVA, Aline Priscila et al. Efeito do treinamento de força na capacidade funcional de idosos: revisão sistemática e metanálise. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 23, p. e-70305, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/1980-0037.2021v23e70305>. Acesso em: 21 mar. 2024.

SOUZA, T. M. F.; LIMA, L. C. R.; ALMEIDA, M. J. O.; MAGALHÃES, S. C.; BARBOSA, L. F.; FERNANDES, T. L. B.; ASSUMPÇÃO, C. O. Efeitos de um Programa de Treinamento de Força Destinado à Mulheres de Meia Idade e Idosas. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. São Paulo, v. 16, n. 104, p. 353-364, Jul./Ago., 2022.

WIECHMANN, M. T.; RUZENE, J. R. S.; NAVEGA, M. T. O exercício resistido na mobilidade, flexibilidade, força muscular e equilíbrio de idosos. **ConScientiae Saúde**, v. 12, n. 2, p. 219-226, 2013.