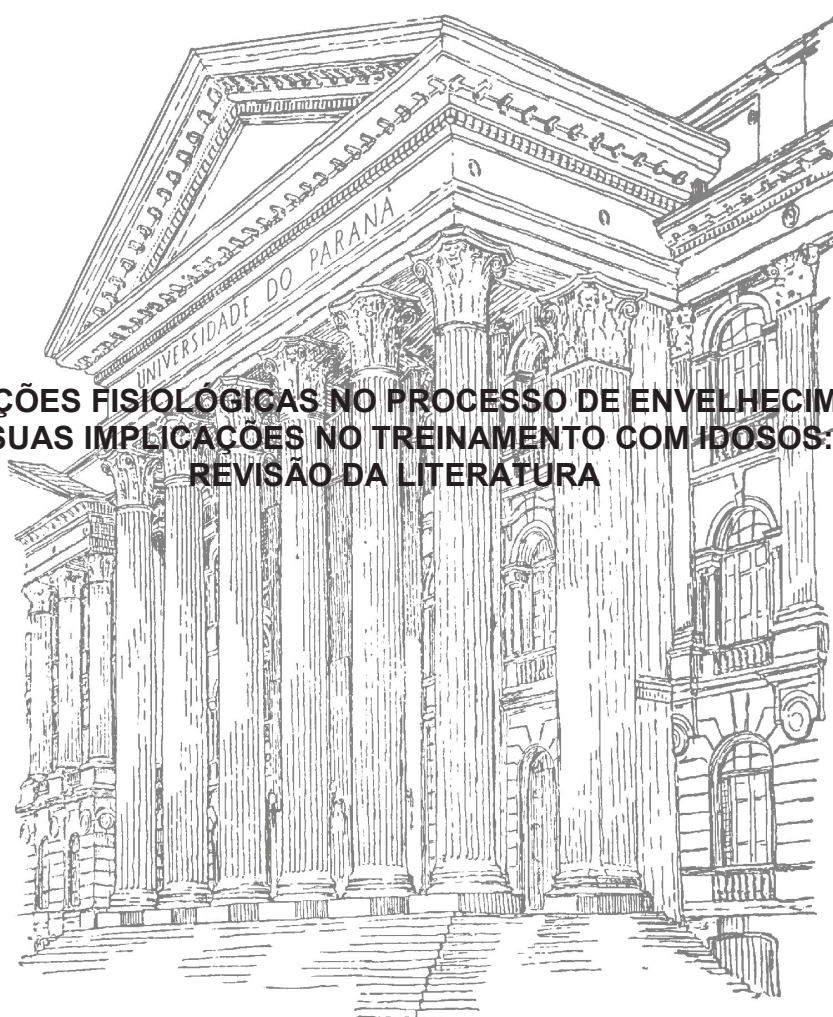


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**THASSYA CLAUDIA RIBEIRO DA CRUZ**

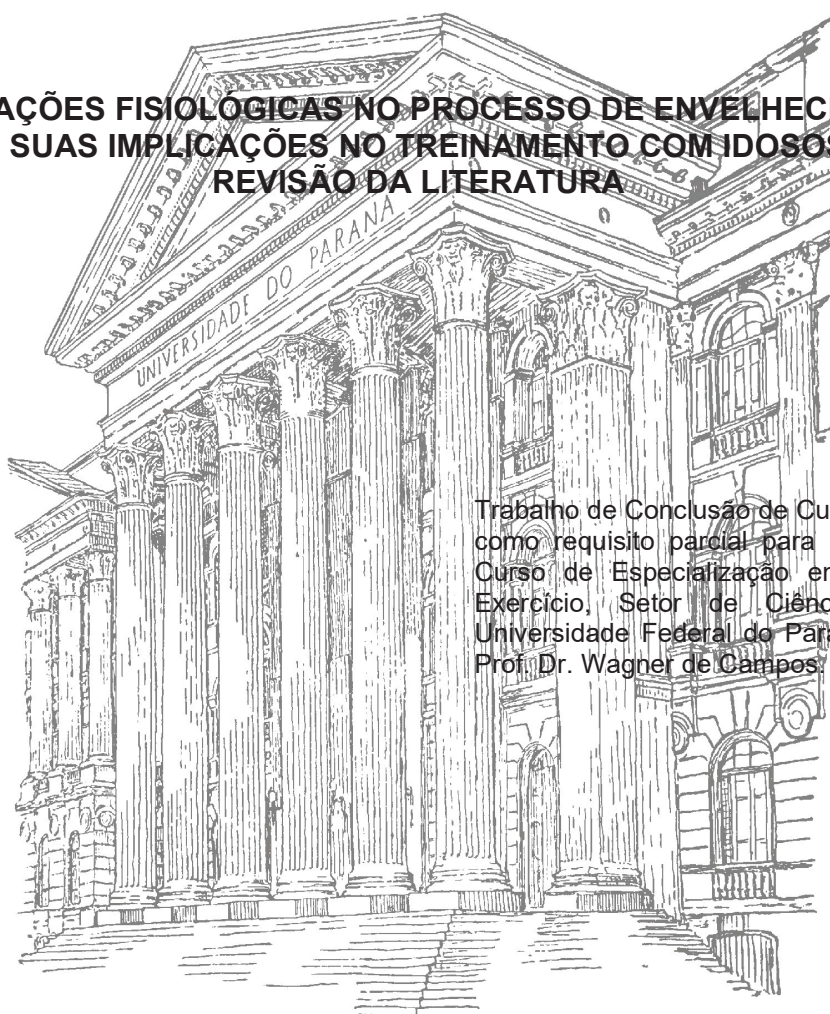
**ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO  
E SUAS IMPLICAÇÕES NO TREINAMENTO COM IDOSOS:  
REVISÃO DA LITERATURA**



**CURITIBA  
2021**

**THASSYA CLAUDIA RIBEIRO DA CRUZ**

**ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO  
E SUAS IMPLICAÇÕES NO TREINAMENTO COM IDOSOS:  
REVISÃO DA LITERATURA**



Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos.

**CURITIBA  
2021**

Dedico este trabalho aos meus maiores  
incentivadores: “Minha mãe, meus irmãos  
e meus amigos.”

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família e amigos, pelo apoio e incentivo durante esse processo, às minhas amigas Francielle e Isabelle por me incentivarem e não me deixarem desistir, à Isabelle principalmente por me ajudar a começar e entender meu TCC.

Agradeço a todos os professores que contribuíram na conclusão do curso, especialmente o Professor Wagner Santos pela orientação e a Doutoranda Ana Beatriz Pacífico pela coorientação.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíam para que eu concluísse o Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício.

## RESUMO

A população idosa tende a crescer nos próximos anos e com esse fenômeno de prolongamento da vida, busca-se por um envelhecimento saudável. Uma forma de interferência nos sintomas do envelhecimento, é a prática de exercício físico. O objetivo desta revisão narrativa da literatura foi identificar as possíveis intervenções e benefícios do treinamento resistido, aeróbico e funcional com o idoso, a partir das alterações fisiológicas do corpo humano decorrentes do processo de envelhecimento. Para desenvolvimento desta revisão foram selecionados artigos publicados entre 2017 e 2021, nos periódicos nacionais e internacionais disponíveis nas bases de dados SCIELO, BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE (BVS) e PUBMED. Como palavras-chave para pesquisa utilizou-se as palavras, treinamento AND físico AND idosos AND sistema nervoso central, AND resistido AND aeróbico AND funcional, disponíveis na língua inglesa e portuguesa. Foram selecionados 14 artigos, em que o principal objetivo era identificar as alterações ou benefícios que o exercício físico poderia trazer ao idoso. Assim poder mostrar qual a atividade poderia ser ideal para o idoso, a partir das alterações fisiológicas apresentadas pelo envelhecimento. Todas as abordagens de treinamento têm seu benefício único em relação a saúde do idoso. Porém, quando se é um treinamento multicomponente, ou seja, aborda todas as necessidades do idoso as respostas fisiológicas foram melhores, apresentando melhorias em funções variadas.

**Palavras-chave:** idoso, treinamento, envelhecimento.

## **ABSTRACT**

The elderly population tends to grow in the coming years and with this phenomenon of prolonging life, people are looking for healthy aging. One way of interfering with the symptoms of aging is the practice of physical exercise. The objective of this narrative literature review was to identify the possible interventions and benefits of resistance, aerobic and functional training with the elderly, based on physiological changes in the human body resulting from the aging process. For the development of this review, articles published between 2017 and 2021, in national and international journals available in the SCIELO, BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE (BVS) and PUBMED databases were selected. As keywords for the research, we used the words training AND physical AND elderly AND central nervous system, AND resistance AND aerobic AND functional, available in English and Portuguese. Fourteen articles were selected, where the main objective was to identify the changes or benefits that physical exercise could bring to the elderly. Thus, being able to show which activity could be ideal for the elderly, based on the physiological changes presented by aging. All training approaches have their unique health benefit for the elderly. However, when it is a multicomponent training, that is, it addresses all the needs of the elderly, physiological responses were better, with improvements in various functions.

**Keywords:** elderly, training, aging.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	7
<b>2. METODOLOGIA</b>	9
<b>3. DESENVOLVIMENTO</b>	10
<b>4. DISCUSSÃO</b>	13
<b>5. CONCLUSÃO</b>	16
<b>REFERÊNCIAS</b>	17

## 1. INTRODUÇÃO

A população idosa tende a crescer no Brasil nas próximas décadas, como aponta a Projeção da População, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2019). Para Veras e Oliveira (2018) este fenômeno do alongamento do tempo de vida, ocorreu inicialmente em países desenvolvidos, porém, mais recentemente, acontece nos países em desenvolvimento. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o envelhecimento saudável se deve a mudança tecnológica, pois este recurso possibilita o acesso às melhorias da qualidade de vida e cria oportunidades nunca disponíveis (OMS, 2015).

O desenvolvimento humano é um ciclo dividido por fases:

iniciando com a **Infância**, que acontece do nascimento aos 11 anos de idade. Após este período, inicia-se a transição para a vida adulta, a **Adolescência**, período dos 11 anos aos 20 anos de idade. A próxima fase que é a mais longa e ainda há desenvolvimento, é a fase **Adulta**, onde se divide em *Adulto Jovem* dos 20 aos 40 anos de idade; *Meia Idade* dos 40 aos 60 anos e a *Velhice ou Idoso* a partir de 60 anos (GONÇALVES, 2016) (grifo nosso)

Para Fehinne e Trompieri (2012) a meia idade é o período em que o envelhecimento é mais notável e os principais sistemas biológicos começam a apresentar declínios funcionais. Assim, a partir dos 40 anos as mudanças fisiológicas são mais perceptíveis e a atenção ao processo de envelhecimento é maior.

Segundo Meireles *et al.* (2008) as características mais marcantes no processo de envelhecimento é o declínio da capacidade funcional, incluindo força, equilíbrio, flexibilidade, agilidade e coordenação motora que constituem variáveis afetadas diretamente por alterações neurológicas e musculares.

O sistema nervoso central (SNC) é um dos sistemas extremamente afetados pelo processo de envelhecimento, que de acordo Pinto (2010) são caracterizados por alterações morfofuncionais, histológicas e nos sistemas de neurotransmissores que levam a várias mudanças na fisiologia cerebral como uma diminuição na produção, liberação e metabolismo dos neurotransmissores. Para Meireles *et al.* (2008) geralmente dois eventos sinalizam o envelhecimento no nosso sistema nervoso: a redução do peso total do encéfalo e a diminuição na camada cortical, levando a um aumento das cavidades ventriculares e dos sulcos. Ou seja, junto com o



envelhecimento acontece a degeneração do cérebro, acompanhada de suas doenças que geralmente são as demências.

As alterações neurológicas e musculares são multifatoriais, muitas das quais contribuem para a perda da força e desequilíbrio em pessoas idosas e são potencializadas quando associadas a processos patológicos (ESQUENAZI *et al.*, 2014).

Para Pedrinelli *et al.* (2009) a perda da força e da potência musculares leva à diminuição na capacidade de promover torque articular rápido e necessário às atividades que requerem força moderada e para manter o equilíbrio. Essa perda de força também pode ser resultante da sarcopenia que indica perda da massa, força e qualidade do músculo (ROSA, 2012). Enquanto o equilíbrio corporal segundo Batista *et al.* (2011) depende da integridade do sistema vestibular (labirinto, nervo vestibulococlear, núcleos, vias e inter-relações no sistema nervoso central), do sistema somatossensorial (receptores sensoriais em tendões, músculos e articulações) e da visão.

Cancela (2008) afirma que é um processo diferencial e apresenta níveis biológicos, psicológicos e sociológicos, que variam e indivíduo para indivíduo. Dessa forma, o processo de envelhecimento varia bastante entre as pessoas e é influenciado pelo estilo de vida e por fatores genéticos do indivíduo. Hábitos saudáveis e a prática de exercícios físicos são alguns desses fatores, são essenciais e ajudam na manutenção da funcionalidade do corpo, prolongando e melhorando a expectativa de vida da população (CIVINSKI *et al.*, 2011).

Com o processo de envelhecimento algumas funções do corpo acabam sendo prejudicadas e o exercício físico é uma alternativa para a melhora dessas funções e prolongamento da vida. Tendo em vista esses fatores, o objetivo desta revisão narrativa da literatura foi identificar as possíveis intervenções e benefícios do treinamento resistido, aeróbico e funcional com o idoso, a partir das alterações fisiológicas do corpo humano decorrentes do processo de envelhecimento.

## 2. METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão narrativa de literatura, metodologia que tem como finalidade reunir conhecimentos sobre determinado assunto, o conteúdo pode ser descrito de forma teórica ou contextual, mediante de análise e interpretação da produção científica já existente (BRUM, *et al.*, 2015). Para isso foram levantados artigos científicos nos periódicos nacionais e internacionais disponíveis nas bases de dados, sendo elas: SCIELO, BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE (BVS) e PUBMED. Os descritores utilizados para o levantamento dos artigos, foram as seguintes palavras: treinamento AND físico AND idosos AND sistema nervoso central, AND resistido AND aeróbico AND funcional.

Foram critérios de inclusão do estudo: artigos disponíveis na língua inglesa e portuguesa, publicados entre 2017 a 2021, possuíssem o texto completo disponível. Em um primeiro momento, foi realizado a leitura do título de cada artigo encontrado, na sequência foi feito a leitura do resumo e por último, a leitura do texto completo, finalizando com 14 artigos selecionados, conforme a sessão de resultados apresenta. Os artigos foram nomeados utilizando uma abreviação, de A1 até A14.

### 3. DESENVOLVIMENTO

A partir da metodologia aplicada e resultando em 14 artigos selecionados (Tabela 1), cinco artigos foram encontrados na BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE (BVS), seis na base de dados SCIELO e três artigos na PUBMED.

TABELA 1. ARTIGOS SELECIONADOS PARA A REVISÃO NARRATIVA

ARTIGO	BASE DE DADOS	ANO	TÍTULO DO ARTIGO	DELINEA. DA PESQUISA	N
A1	BIBLIOT. SAÚDE	2019	Percepção de Mulheres idosas sobre o impacto do Treinamento físico nas suas atividades de vida diária	Quantitativo	90
A2	BIBLIOT. SAÚDE	2019	Efeitos de um programa de treinamento funcional nas atividades da vida diária e capacidade funcional de idosos da UATI: um ensaio clínico	Quantitativo	16
A3	BIBLIOT. SAÚDE	2020	Comparação da funcionalidade, risco de quedas e medo de cair em idosos em razão do perfil de prática de atividade física	Quantitativo	80
A4	BIBLIOT. SAÚDE	2019	Circuito de Treinamento e capacidades físicas em idosos: uma revisão sistemática	Revisão Sistemática	x
A5	BIBLIOT. SAÚDE	2020	Efeitos de cognitivos e simultâneos treinamento de exercícios aeróbicos em dupla tarefa desempenho de caminhada em idosos saudáveis adultos: resultados de um piloto randomizado ensaio controlado	Quantitativo	74
A6	SCIELO	2018	Impacto de uma intervenção de dupla tarefa no desempenho físico de idosos praticantes de exercício físico	Quantitativo	78
A7	SCIELO	2019	Hidroginástica e treinamento resistido melhoram a cognição de idosos	Quantitativo	47
A8	SCIELO	2017	Influência do Exercício Físico na capacidade funcional de idosos institucionalizados	Quantitativo	30
A9	SCIELO	2020	Influência do treinamento de força e de multicomponentes na funcionalidade de idosos: revisão sistemática e metanálise	Revisão Sistemática	x
A10	SCIELO	2018	Atividades proprioceptivas para o equilíbrio postural de idosos — revisão sistemática	Revisão Sistemática	x
A11	SCIELO	2019	Efeitos do exercício físico em idosos fragilizados: uma revisão sistemática	Revisão Sistemática	x
A12	PUBMED	2018	Efeitos do treinamento de circuito de resistência de intensidade alta a moderada na massa gorda,	Quantitativo	45

			capacidade funcional, força muscular e qualidade da vida em idosos: um randomizado ensaio7 controlado		
A13	PUBMED	2021	Benefícios do Programa STRENOLD de Relacionado à Qualidade de Vida e Saúde de adultos com 60 anos ou mais.	Quantitativo	181
A14	PUBMED	2019	A eficácia do exercício funcional e tradicional na composição corporal e determinantes da aptidão física de mulheres idosas: um ensaio cruzado randomizado	Quantitativo	48

Fonte: a autora (2021).

Os artigos selecionados, tinham como objetivo identificar as alterações ou benefícios que o exercício físico poderia trazer ao idoso (Tabela 2). Assim poder mostrar qual a atividade poderia ser ideal para o idoso, a partir das alterações fisiológicas apresentadas pelo envelhecimento.

TABELA 2. AUTORES E OBJETIVOS DOS ARTIGOS SELECIONADOS.

ARTIGO	AUTOR	OBJETIVO
A1	Caldas & Barros	Verificar os benefícios do treinamento físico para a população estudada, levando em consideração não só os resultados quantitativos, mas também de que forma essas modificações foram percebidas pelas voluntárias.
A2	Galvão et al.	Testar a hipótese de que o treinamento funcional melhora a capacidade de realização das atividades de vida diária e a capacidade funcional de idosos sedentários.
A3	Oliveira et al.	Comparar a funcionalidade, o risco de quedas e o medo de cair em idosos em razão do perfil de prática de atividade física.
A4	Paiva et al.	O objetivo deste trabalho é apresentar as evidências científicas disponíveis na literatura sobre a relação entre a aplicação do circuito de treinamento e capacidades físicas em idosos
A5	Rache et al.	Avaliar os efeitos de um exercício aeróbio simultâneo e intervenção de treinamento cognitivo no desempenho de caminhada em dupla tarefa em idosos saudáveis.
A6	Medeiros et al.	Investigar os efeitos da adição de uma tarefa dupla a um protocolo de treinamento multicomponente nas performances físicas (flexibilidade, força muscular, equilíbrio, funcional mobilidade e capacidade aeróbia) entre os idosos residentes na comunidade que praticam exercícios físicos.
A7	Bento-Torres at al.	Investigar as possíveis influências de exercícios de treinamento à base de água e de resistência sobre o desempenho cognitivo de idosos saudáveis em testes automatizados.
A8	Scarabottolo et al.	Analisar a associação entre um programa sistemático de exercícios físicos e capacidade funcional em idosos institucionalizados
A9	Lemos et al.	Verificar a eficácia do treinamento de força e multicomponente treinamento na funcionalidade de pacientes idosos saudáveis por meio de uma revisão sistemática com meta-análise.
A10	Adriano Drummond et al.	Investigar quais atividades proprioceptivas são específicos para equilíbrio postural estático e dinâmico de idosos por meio de revisão sistemática.

A11	Pillatt et al	O objetivo deste estudo foi realizar um aprofundamento teórico sobre os efeitos do exercício físico em idosos fragilizados.
A12	Pardo et al.	Determinar os efeitos do treinamento em circuito de resistência de intensidade moderada a alta sobre diferentes parâmetros de composição corporal, autonomia funcional, força muscular e qualidade de vida em idoso.
A13	Mollinedo-Cardalda et al	O objetivo deste estudo foi identificar os benefícios e viabilidade do programa de treinamento de força STRENOLD na qualidade de vida relacionada à saúde em adultos acima 60.
A14	Resende-Neto et al.	Analisar a eficácia do treinamento funcional e do treinamento tradicional de força na composição corporal e determinantes de aptidão física em mulheres idosas.

Fonte: a autora (2021).

#### 4. DISCUSSÃO

Este trabalho tem como objetivo, identificar as possíveis intervenções e benefícios do treinamento resistido ou de força, aeróbico e funcional com o idoso, a partir das alterações fisiológicas do envelhecimento. Que podem ser apresentadas de algumas maneiras como a diminuição das reservas fisiológicas e o aumento de marcadores biológicos, produzindo alterações intrínsecas (sistema cardiovascular, metabólica, condução fibra/muscular) e extrínsecas (alteração no sistema musculoesquelético, declínio na capacidade funcional, síndrome de imobilidade), desencadeando a vulnerabilidade do indivíduo (PAIVA *et al.*, 2019).

A partir dos estudos selecionados, o exercício aeróbico mostrou-se benéfico em relação a força de membros inferiores e mobilidade funcional, aptidão cardiovascular quando aplicado em meio aquático (BENTO-TORRES *et al.*, 2019). Enquanto no estudo realizado por Raichlen *et al.* (2020), o exercício aeróbico também apresentou melhora no sistema cognitivo dos idosos, principalmente quando combinado com outras tarefas, assim, quando apresentado em dupla tarefa os resultados foram apresentados e menor tempo de estímulo.

No estudo de Lemos *et al.* (2020), o treinamento de força promoveu aumentos na amplitude de movimento por meio de mecanismos como redução da rigidez articular e aumento do músculo elasticidade de idosas. Segundo Lemos *et al.* (2020), o treinamento de força pode ajudar no processo de sarcopenia, com o aumento de massa muscular e no risco de quedas, além do desempenho funcional. Enquanto Resende-Neto *et al.* (2019) mostrou que um treinamento de resistência de alta intensidade progressivo de 12 semanas, está associado a um aumento significativo na força muscular superior e inferior, bem como na capacidade funcional e melhora significativamente a composição corporal e física em idosos.

Pardo *et al.* (2018) cita que embora o treinamento tradicional resistido, baseado em máquina, promove várias adaptações estruturais, como aumento da massa muscular, densidade mineral óssea e redução do tecido adiposo, há dúvidas sobre a capacidade de transferência do treinamento de força para atividades de vida diária, que seria ideal para o idoso. Já no treinamento funcional a instabilidade e a mudança de direção nos exercícios de podem estimular os receptores proprioceptivos, que proporcionam melhor desenvolvimento de consciência sinestésica e controle postural

e ativar estabilizando os músculos com mais intensidade e de forma eficiente (PARDO *et al.*, 2018).

O estudo de Galvão *et al.* (2019), apresentou um programa de quatro meses de treinamento, que constituiu sessões de uma combinação de exercícios aeróbios, de fortalecimento muscular, equilíbrio, coordenação e flexibilidade, priorizando exercícios que envolvem grandes grupos musculares. Neste estudo, ao final do programa os idosos adquiriram maior capacidade funcional para a realização das Atividades de Vida Diária, em relação ao grupo de idosas sedentárias.

Paiva *et al.* (2019) defende que no treinamento funcional também é possível prevenir os declínios dos desempenhos físicos por meio de exercícios que trabalham equilíbrio estático e dinâmico, reduzindo os números de quedas, ganho de força e diminuição de doenças cardiovasculares. Ou seja, é possível a inclusão de exercício proprioceptivos e de equilíbrio, assim como citou Galvão *et al.* (2019). Drummond *et al.* (2018) apresenta em seu estudo, que quando realizadas atividades proprioceptivas há uma melhora do equilíbrio postural em idosos por meio da combinação de atividades estáticas e dinâmicas, usando exercícios de fortalecimento muscular, andando em direções diferentes, treinando estabilidade estática de controle, subindo e descendo as escadas e alongando.

Segundo Scarabottolo *et al.* (2017) é necessário ressaltar que o treinamento de resistência, é muito importante para aumentar a força muscular do idoso, pois o treino pode preservar sua capacidade funcional. Assim como o treinamento funcional e suas variações. Neste estudo, Scarabottolo e autores sugerem que um treinamento de força combinado com treinamento funcional, pode promover reduções na perda de massa óssea, contribuindo para a preservação da capacidade funcional de idosos, uma vez que ambas estão relacionadas.

No estudo de Mollinedo-Cardalda *et al.* (2021) foi utilizado o programa STRENOLD que é um programa de treinamento desenvolvido especificamente para idosos. O objetivo principal é o treinamento de força combinado indiretamente com outras habilidades condicionais (equilíbrio, resistência, coordenação), ou seja, um treinamento multicomponente. Neste estudo os resultados sugeriram que os idosos apresentam melhorias na mobilidade, no autocuidado e na execução de atividades diárias e relatam níveis decrescentes de dor e desconforto, assim como bem-estar relacionado a ansiedade e depressão, com este tipo de atividade.

Em outro estudo realizado por Medeiros *et al.* (2018), utilizando treinamento multicomponente, a maioria dos participantes apresentou bom desempenho no teste mobilidade funcional (Time up and Go) e testes de equilíbrio no início e após o treinamento.

No estudo de revisão sistemática e metanálise de Lemos *et al.* (2019), os estudos analisados mostraram que o treinamento multicomponente trouxe benefícios significativos para todos os resultados investigados, composto por teste de força, equilíbrio, aeróbio e alongamento.

O estudo de revisão Pilatt *et al.* (2019) cita que programas de treinamento físico multicomponente são recomendados pelo seu potencial para alterar positivamente diferentes componentes da aptidão funcional de adultos idosos. Que promove melhorias em aspectos funcionais, como força em membros superiores e inferiores, mobilidade, performance física, massa muscular, equilíbrio, marcha e aspectos relacionados à qualidade de vida, como redução da incidência de quedas e aspectos cognitivos e nas funções executivas.

Além da melhora nos aspectos fisiológicos que são comprovadas em testes específicos, a percepção de independência e bem-estar do idoso em relação a atividade física é notada e alguns estudos. Como no estudo de Caldas e Barros (2019) em que as idosas foram capazes de reconhecer a importância do treinamento realizado para melhora na dimensão física, psíquica, social e cognitiva e no estudo de Oliveira *et al.* (2020), em que os próprio idosos perceberam menores risco de quedas, menor medo de cair e maior funcionalidade.



#### 4. CONCLUSÃO

Concluiu-se que o exercício físico é de extrema importância para o idoso e para que tenha uma velhice saudável, diante dos resultados e respostas em relação ao exercício, foram positivas em diversos aspectos, tanto no aspecto fisiológico quanto no social. Todas as abordagens de treinamento têm seu benefício único em relação a saúde do idoso. O treinamento aeróbico tem como benefício a melhora do sistema cognitivo e cardiovascular, o treinamento de força apresentou benefícios referentes a massa muscular e ganho de força, enquanto o treinamento funcional mostrou-se benéfico e relação a resistência, equilíbrio, cognição, controle postural. Porém, quando se é um treinamento multicomponente, ou seja, aborda todos os tipos de intervenção (aeróbico, força e funcional) o idosos apresentaram respostas fisiológicas melhores referente às suas necessidades. Assim, conclui-se a partir dos estudos selecionados neste trabalho que o treinamento onde o idoso apresentará melhor resposta funcional, é o treinamento que atende suas necessidades e busca melhorar as outras, visando uma velhice saudável e independente.

## REFERÊNCIAS

- BATISTA, S, J ; PASQUALOTTI, A; WIBELINGER, A. C. B. D. M. E. L. M. A reabilitação vestibular e o envelhecimento humano. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, Rio Grande do Sul, v. 9, n. 27, p. 58-63, mar./2011.
- BENTO-TORRES, J; TOMÁS, A, ; SOUZA, L, G, T; FREITAS, J, O; PANTOJA, J, A,S; DINIZ, C, W,P HIDROGINÁSTICA E TREINAMENTO RESISTIDO MELHORAM A COGNIÇÃO DE IDOSOS. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**, Pará, v. 25, n. 1, p. 71-75, fev./2019.
- BRUM, C. N. et al. Revisão narrativa de literatura: aspectos conceituais e metodológicos na construção do conhecimento da enfermagem. In: LACERDA, M. R; COSTENARO, R. G.S. (Orgs). **Metodologias da pesquisa para a enfermagem e saúde: da teoria à prática**. Porto Alegre: Moriá, 2015.
- CALDAS, P, C; BARROS, C, C . A PERCEPÇÃO DE MULHERES IDOSAS SOBRE O IMPACTO DO TREINAMENTO FÍSICO NAS SUAS ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA. **Estud. interdiscipl. envelhec.**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p. 91-102, dez./2019.
- CANCELA, D. M. G. O Processo de Envelhecimento. **O Portal dos Psicólogos**, Portugal, v. 1, n. 1, p. 1-15, mai./2008.
- CIVINSKI, C; MONTIBELLER, A; BRAZ, A. L. D. O. A importância do Exercício Físico no Envelhecimento. **Revista da Unifebe**, Santa Catarina, v. 9, n. 1, p. 163-175, mar./2011.
- DRUMMOND, A; PAZ, C. C. D. S. C; MENEZES, R. L. D. Atividades proprioceptivas para o equilíbrio postural de idosos — revisão sistemática. **Fisioter. Mov., Curitiba**, Brasília, v. 13, n. 1, p. 1-13, dez./2018.
- ESQUENAZI, Danuza; SILVA, S. R. B. D; GUIMARÃES, M. A. M. Aspectos fisiopatológicos do envelhecimento humano e quedas em idosos. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 11-20, jun./2014.
- FECHINE, B. R. A; TROMPIERI, N. O Processo de Envelhecimento: As principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Revista Internacional**, Ceará, v. 1, n. 20, p. 106-194, mar./2012.
- GALVÃO, D G; OLIVEIRA, L. V. F. D; BRANDÃO, G S. Efeitos de um programa de treinamento funcional nas atividades da vida diária e capacidade funcional de idosos da UATI: um ensaio clínico. **Revist. Pesq. Fisio**, Salvador, v. 1, n. 2, p. 227-236, mai./2019.
- GONÇALVES, J P. CICLO VITAL: INÍCIO, DESENVOLVIMENTO E FIM DA VIDA HUMANA POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES PARA EDUCADORES. **Revista Contexto & Educação**, Mato Grosso do Sul, v. 31, n. 98, p. 79-110, abr./2016.

IBGE. Longevidade: viver bem e cada vez mais. **Retratos: a Revista do IBGE**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 16, p. 18-24, fev./2019.

LEMOS, E. C. W. M; GUADAGNIN, Eliane Celina; MOTA, Carlos Bolli. Influência do treinamento de força e de multicomponentes na funcionalidade de idosos: revisão sistemática e metanálise. **Rev Bras Cineantropometria Desempenho Humano**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 7, p. 2-20, dez./2020.

MARCOS-PARDO, P, J; ORQUIN-CASTRILLON, F, J; GEA-GARCIA G, ; MENAYO-ANTUNEZ, R GONZÁLEZ-GALVEZ, N; VALE, R,G,S; MARTINEZ-RODRIGUEZ A. The Efficacy of Functional and Traditional Exercise on the Body Composition and Determinants of Physical Fitness of Older Women: A Randomized Crossover Trial. **Journal of Aging Research**, London, v. 2019, n. 1, p. 1-9, dez. /2019.

MEDEIROS, L, B; ANSAI, J, H; BUTO, M, S, S; BARROSO, V,V; FARCHE, A,C,S; ROSSI, P,G; ANDRADE, L, P; TAKAHASHI, A,C. Impacto de uma intervenção de dupla tarefa no desempenho físico de idosos praticantes de exercício físico. **Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 10-19, dez./2018.

MEIRELES, A, E; PEREIRA, L, M,S; OLIVEIRA, T,G; CHRISTOFOLETTI,G; FONSECA, A. Alterações neurológicas fisiológicas ao envelhecimento afetam o sistema mantenedor do equilíbrio. **Rev Neurocienc 2010**; go - GO, v. 18, n. 1, p. 103-108, dez. /2008

MOLLINEDO-CARDALDA, I; RODRÍGUEZ, A, L; CANCELA-CARRAL, M. F. A. J. M. Benefits of STRENOOLD Program on Health-Related Quality of Life in Adults Aged 60 Years or Older. In Common Sport Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Spain, v. 18, n. 3253, p. 1-10, mar. /2021.

OLIVEIRA, D,V; FRANCO, M,F; YAMASHITA, F, C; NASCIMENTO, M, A; FREIRE, G,L, M; NASCIMENTO JUNIOR, J,R,A; OLIVEIRA, R,V; BERTOLINI, S, M, G; Comparação da funcionalidade, risco de quedas e medo de cair em idosos em razão do perfil de prática de atividade física. **Acta Fisiatr.**, Universidade, v. 26, n. 4, p. 176-180, mai./2020.

OMS. Relatório mundial de envelhecimento e saúde. **Organização Mundial da Saúde**, Suíça, v. 1, n. 1, p. 5-28, jan./2015.

PAIVA, D,R,F; MELO, P, K, M; NASCIMENTO, G, L; MEDEIROS, J,C,A; KNACKFUSS, M, I. CIRCUITO DE TREINAMENTO E CAPACIDADES FÍSICAS EM IDOSOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Estud. interdiscipl. envelhec.** Porto Alegre, v. 24, n. 3, p. 128-136, mai./2019.

PEDRINELLI, A; GARCEZ-LEME, L,E; NOBRE, R. D. S. A. O efeito da atividade física no aparelho locomotor do idoso. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 96-101, dez./2009.

PILLATT, P, A; NIELSSON, J; SCHNEIDER, R, H. Efeitos do exercício físico em idosos fragilizados: uma revisão sistemática. **Fisioter Pesqui**, Rio Grande do Sul, v. 26, n. 2, p. 210-217, dez./2019.

PINTO, L, D. Estudo de complexos de cobre(II) com aminoácidos de interesse para a química do cérebro. **PUC - Rio**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 1-1, mai./2010.

RAICHLEN, D, A; BHARADWAJ, K, P; NGUYEN, A,L; FRANCHETTI, K, M; ZIGMAN, K,E . Effects of simultaneous cognitive and aerobic exercise training on dual task walking performance in healthy older adults: results from a pilot randomized controlled trial. **BMC Geriatrics**, Arizona, v. 20, n. 83, p. 2-10, dez./2020.

RESENDE-NETO, A,G; ARAGAO-SANTOS, J,C; OLIVEIRA-ANDRADE, B,C; VASCONCELOS, A,B,S; DE SÁ, C,A; AIDAR, F,J; DESANTANA, J, M, CADORE, E,L; SILVA-GRIGOLETTO, M,E,S. Effects of a moderate-to-high intensity resistance circuit training on fat mass, functional capacity, muscular strength, and quality of life in elderly: A randomized controlled trial. **Scientific Reports**, Spain, v. 9, n. 7830, p. 1-12, mai./2019.

ROSA, B. P. D. S. Envelhecimento, Força Muscular e Atividade Física: Uma Breve Revisão Bibliográfica. **Revista Científica FacMais**, Goiás, v. 2, n. 1, p. 140-152, dez./2012.

SCARABOTTOLO, C,C; JUNIOR, J,R,G; GOBBO, L,A; ALVES, M,J; FERREIRA, A,D; ZANUTO, E,A,C; OLIVEIRA, W,G,A; CHRISTOFARO, D,G,D. INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NA CAPACIDADE FUNCIONAL DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 200-203, jan./2017.

VERAS, Renato Peixoto; OLIVEIRA, Martha. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1929-1936, jan./2018.