

RESPOSTAS DO TREINAMENTO FUNCIONAL NA APTIDÃO FÍSICA, ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E PESO DE IDOSOS SEDENTÁRIOS

RESPONSES OF FUNCTIONAL TRAINING ON PHYSICAL FITNESS, BODY MASS INDEX AND WEIGHT OF SEDENTARY ELDERLY PEOPLE

DOI: <https://doi.org/10.16891/2317-434X.v11.e1.a2023.pp1724-1732> Recebido em: 12.01.2023 | Aceito em: 02.03.2023

**Jenifer Kelly Pinheiro^a, Marcos Antonio Araújo Bezerra^b,
Bárbara Raquel Souza Santos^b, Rogério Brandão Wich^a**

**Universidade Federal de Sergipe^a
Centro Universitário Doutor Leão Sampaio^b
E-mail: jenifer@leaosampaio.edu.br**

RESUMO

Objetivou-se avaliar a aptidão física funcional, índice de massa corporal e peso corporal de idosos após 12 sessões de treinamento funcional. Trata-se de uma abordagem quantitativa realizada com uma amostra de 15 idosos de ambos os sexos, divididos em oito para o grupo controle e sete para o grupo intervenção. Inicialmente os participantes passaram por uma avaliação antropométrica (peso e estatura). Foi aplicada a bateria de teste Sênior Fitness Test para avaliar o índice de aptidão física geral (IAFG). O grupo controle realizou alongamentos, já o grupo intervenção passou por um protocolo de treinamento funcional com duração de 12 sessões, que ocorreu três vezes na semana. Após as sessões de treinamento, ambos os grupos foram reavaliados. A análise de dados foi realizada no programa estatístico JASP. Foram consideradas análises estatísticas descritivas e inferenciais. ANOVA para medidas repetidas foi utilizado para diferenciar as variáveis do grupo controle e do grupo intervenção, adotando um alfa $<0,05$. O tamanho do efeito foi estimado a partir do teste Partial Eta Squared. Observou-se que o treinamento funcional promoveu redução do peso corporal, IMC e melhorou todos os constructos da aptidão física funcional no grupo intervenção, diferenças significativas foram observadas quando comparadas com o grupo controle após doze sessões de treinamento funcional. Destaca-se que a intervenção realizada, apresentou forte efeito sob o IAFG total (0.975). Conclui-se, portanto, que 12 sessões de treinamento funcional, três vezes na semana aumenta o IAFG e reduz o IMC e peso corporal de idosos.

Palavras-chave: Exercício Físico; Estado funcional; Saúde do Idoso.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the functional physical fitness, body mass index and body weight of elderly people after 12 sessions of functional training. This is a quantitative approach carried out with a sample of 15 elderly people of both sexes, divided into eight for the control group and seven for the intervention group. Initially, the participants underwent an anthropometric assessment (weight and height). The Senior Fitness Test battery was applied to assess the general physical fitness index (IAFG). The control group performed stretching, while the intervention group underwent a functional training protocol lasting 12 sessions, which occurred three times a week. After the training sessions, both groups were reassessed. Data analysis was carried out in the JASP statistical program. Descriptive and inferential statistical analyzes were considered. ANOVA for repeated measures was used to differentiate the variables of the control group and the intervention group, adopting an alpha <0.05 . The effect size was estimated using the Partial Eta Squared test. It was observed that functional training promoted a reduction in body weight, BMI and improved all constructs of functional physical fitness in the intervention group, significant differences were observed when compared with the control group after twelve sessions of functional training. It is noteworthy that the intervention carried out had a strong effect on the total IAFG (0.975). It is concluded, therefore, that 12 sessions of functional training, three times a week, increases the IAFG and reduces the BMI and body weight of the elderly.

Keywords: Exercise; Functional Status; Health of the Elderly.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é caracterizado frequentemente por declínios progressivos ao longo da vida, afetando todos os organismos e resultando em alterações fisiológicas mutuamente com os fatores culturais, sociais, psicológicos e biológicos (FIGUEREDO *et al.*, 2021). Conceitualmente, ainda pode ser entendida como as alterações biopsicossociais que modificam aspectos comuns em indivíduos saudáveis e que levam a novos enfrentamentos diários (LINHARES *et al.*, 2019).

Segundo Caldas *et al.* (2019) o envelhecimento populacional é considerado um fenômeno crescente e ativo que ocorre no mundo. No Brasil, devido as alterações demográficas, estima-se que em 2030 mais de 41 milhões de pessoas serão de idosos, podendo ocorrer ainda um aumento médio de um milhão a cada ano (ERVATTI; BORGES; JARDIM, 2015). Diante disso, é importante considerar a condição de saúde do idosos em seu estado geral, ou seja, levar em conta não somente a ausência de doenças mais considerar também um nível satisfatório de independência funcional (MENDONÇA *et al.*, 2021).

As alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas que ocorrem no envelhecimento podem levar ao comprometimento da funcionalidade dos diversos sistemas corporais, como o muscular, ósseo e respiratório. Esses comprometimentos implicam no aumento dos cuidados com o idoso e com gastos com saúde (BLOOM *et al.*, 2015), uma vez que esse grupo etário consome mais o sistema público de saúde, pois tendem a ser mais frequentes as hospitalizações, cuidados permanentes, exames constantes e uso de medicamentos em decorrência das múltiplas doenças (VERAS; OLIVEIRA, 2018).

É importante salientar que o modelo de assistência à saúde do idoso deve focar não somente na doença, mas em estratégias que impeçam ou atenuem o declínio funcional (VERAS *et al.*, 2013). Nesse sentido, a ideia de funcionalidade passa a ser um dos atributos mais importantes no envelhecimento humano, já que existe a interação entre a capacidade física, psíquica e cognitiva na realização das atividades de vida diárias (MENDONÇA *et al.*, 2021). Por tanto, torna-se urgente e indispensável se pensar em abordagens que ajudem os idosos na manutenção de uma vida ativa e saudável (VERAS; OLIVEIRA, 2018) e que minimizem a perda da capacidade funcional.

Ademais, a aptidão funcional representa a capacidade física necessária para realizar, de forma independente e sem o início precoce da fadiga, as atividades cotidianas (KOSTIĆ *et al.*, 2011). O declínio

funcional pode estar relacionado à redução dos níveis de atividade física habitual e a perda da eficiência dos sistemas neuromuscular, cardiorrespiratório, processos esses ligados ao envelhecimento (FECHINE; TROMPIERI, 2012; GAULT; WILLEMS, 2013).

Diante disso, uma das estratégias que atenuam o declínio funcional e o efeito deletério do envelhecimento é a prática regular de exercício físico que estimulem o sistema neuromuscular, contribuindo para uma vida mais independente e saudável (RESENDE-NETO *et al.*, 2016). Os benefícios da prática de exercício físico são amplamente discutidos na literatura, sobretudo para os idosos, contribuindo assim, para um estilo de vida mais saudável e independente (BOUAZIZ *et al.*, 2016).

Com o objetivo de melhorar a capacidade funcional de idosos, o treinamento funcional (TF) tem sido bastante usado nas práticas clínicas (RESENDE-NETO *et al.*, 2019), visando exercícios multiplanares e integrando as valências físicas, que por sua vez estabelecem padrões de movimento que são usados na vida diária (TEIXEIRA *et al.*, 2017). Dessa forma, o TF pode ser mais benéfico para a melhora do desempenho funcional das atividades de vida diária do idoso. Deste modo, qualquer tipo de treinamento que tenha como finalidade de potencializar um movimento ou atividade pode ser funcional (LIU *et al.*, 2014). Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar a aptidão física funcional, IMC e peso corporal de idosos após 12 sessões de TF.

METODOLOGIA

A presente pesquisa trata-se de um estudo de campo com abordagem quantitativa, que tem como finalidade a coleta de dados numérico, realizando medições de grandezas e que podem ser analisados por meio de técnicas matemáticas de forma descritiva ou analítica (PEREIRA *et al.*, 2018). A amostra foi composta por 15 idosos de ambos os sexos, sendo 60% (9) do sexo feminino e 40% (6) do sexo masculino, com idade média de $67,2 \pm 4,06$ anos. Divididos em 8 participantes para o grupo controle e 7 participantes para o grupo intervenção, selecionados por conveniência, recrutados e randomizados nos grupos por dois pesquisadores. O recrutamento se deu a partir da divulgação em rádio e com panfleto na comunidade.

Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: ambos os sexos, idosos com faixa etária entre 60 e 75 anos, sedentários, e não apresentar doenças cardiometabólicas. Já os critérios de exclusão utilizados na pesquisa foram: a não realização dos testes para avaliação

das capacidades físicas funcionais ou que possuísem alguma deficiência física que impossibilitasse a prática do TF. Além disso, também foram excluídos do estudo os que não realizaram pelo menos 75% das sessões de treinamento.

Os participantes passaram por uma avaliação inicial que se repetiu após as 4 semanas. Foi realizada inicialmente avaliação antropométrica que consistiu em verificar o peso, altura e índice de massa corporal (IMC). A massa corporal foi verificada por meio de uma balança antropométrica com precisão de 100g. Com roupas leves e descalço, o avaliado cuidadosamente colocou um pé de cada vez sobre a balança e permaneceu nessa posição imóvel com o olhar fixo para frente até a leitura da medida. Ainda descalço o avaliado ficou de costas para o estadiômetro com os braços alinhados ao corpo, com os pés unidos e as costas em contato com a faixa numérica para a obtenção da estatura. A partir da obtenção das medidas de massa corporal e estatura foram calculados o IMC em kg/m², foi utilizado o protocolo de teste de

aptidão física funcional para idosos, denominado Sênior Fitness Test proposto por Rikli e Jones (2013). O teste permite a avaliação da força dos membros superiores e inferiores, flexibilidade, agilidade, velocidade, resistência aeróbia e equilíbrio (RIKLI & JONES, 2013).

Após a avaliação inicial, o grupo controle realizou 12 sessões de alongamento estático e ativo, cada sessão com duração de 15 minutos, 3 vezes na semana, durante um mês. Foram realizados alongamentos com duração de 15 segundos para cada grupo muscular (Isquiotibiais, quadríceps, lombar, glúteos/periforme, extensores do tronco, tríceps, bíceps, trapézio, peitoral e dorsal).

O grupo intervenção realizou 12 sessões de TF, onde cada sessão teve duração de 50 minutos e foram realizadas 3 vezes por semana, durante um mês, sempre segundas, quartas e sextas. A prescrição do TF se baseou no modelo estrutural de sessão de treinamento proposto por Grigoletto *et al.* (2020), estruturado em blocos e como acompanhamento da intensidade por meio da escala de Borg e Noble (1974), conforme quadro 1.

Quadro 1. Representação da prescrição do treinamento funcional para o grupo intervenção.

	Mobilidade e Fase de preparação do movimento (10 minutos)	Neuromuscular 1 (15 minutos)	Neuromuscular 2 (15 minutos)	Cardiometabólico (5 minutos)
Exercícios	1 - Mobilidade Torácica e Ombro 1 série de 12 -15 repetições	1 - Arremesso de Bola ao Chão 2 séries de 20 segundos por 20 de descanso	1 - American Swing 2 séries de 30 segundos por 20 de descanso	1 –Agachamento com auxílio da cadeira 5 séries de 30 segundos por 20 segundos de descanso.
	2 - Double Kick 1 série de 12 -15 repetições	2 - Caminhar com pesos e por obstáculos 2 séries de 20 segundos por 20 de descanso	2 - Remada Fechada com Faixa Elástica 2 séries de 30 segundos por 20 de descanso	
	3 - Rotação de Tronco Deitado de Lado 1 série de 12 -15 repetições	3 - Medicine Ball Clean 2 séries de 20 segundos por 20 de descanso	3 - Wood Chop com faixa elástica 2 séries de 30 segundos por 20 de descanso	
	4 - Mobilidade de ombro 1 série de 12 -15 repetições	4 – Vai e vem na escada de agilidade 2 séries de 20 segundos por 20 de descanso	4 – Clean 2 séries de 30 segundos por 20 de descanso	

	5 - Levantamento olímpico sem peso – Clean 2 séries de 20 segundos por 30 de descanso			
	6 - Deslocamento em diferentes direções nos cones 2 séries de 20 segundos por 30 de descanso			
Percepção de esforço (PSE)	10 -12 BORG	12 – 13 BORG	13 -14 BORG	14 -16 BORG.

Legendas: PSE: Percepção subjetiva de esforço. Fonte:Autores (2022).

O tratamento preparatório para a análise dos dados resultou na elaboração de um banco de dados. Em seguida, as análises dos dados da pesquisa foram conduzidas através do programa estatístico JASP. No presente estudo foram realizadas análises estatísticas descritivas por distribuição de frequência (absolutas e percentuais), além das medidas de média e desvio padrão. O Teste ANOVA para medidas repetidas foi utilizado para diferenciar as variáveis do grupo controle e do grupo intervenção, adotando um alfa $<0,05$. O tamanho do efeito foi estimado a partir do teste Partial Eta Squared (η^2). Valores abaixo de 0.30 são considerados fracos, de 0.30 a 0.80 são considerados moderado e maiores de 0.80 são considerados fortes (COHEN, 1977).

O pesquisador apresentou o TCLE, bem como os objetivos da pesquisa aos voluntários do estudo, momento esse que foram relatados todos os riscos e benefícios da pesquisa para os participantes. Foram respeitados todos os critérios da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde a respeito da ética em trabalhos de pesquisas com seres humanos, sendo o mesmo submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, sob parecer 5.611.163. A coleta de dados ocorreu no período de agosto a dezembro de 2021.

RESULTADOS

Após as 12 sessões de TF houve aumento de na força/resistência de membros inferiores (48,7%), força/resistência de membros superiores (73,4%), flexibilidade (280%), mobilidade física (21,4%), flexibilidade de membros superiores (68%) e resistência aeróbia (22,1%). Foi possível observar também aumento nos escores de todos os constructos da aptidão física funcional do grupo intervenção, demonstrando diferença significativa ($p=0,001$) entre o grupo controle e intervenção após 12 sessões de TF. Dessa forma, aumentando a força/resistência de membros superiores (teste flexão de braço), flexibilidade de membros inferiores (sentar e alcançar), flexibilidade de membros superiores (alcançar atrás das costas) e mobilidade física (Sentar e caminhar 2,44m).

Destaca-se os valores dos testes sentar e levantar (0,806) e caminhada de 6 minutos (0.811) como as variáveis com maiores efeitos pós intervenção, demonstrando melhoras na força/resistência de membros e inferiores e resistência aeróbia, conforme valores da tabela 1. Diferenças estatisticamente significativas, também foram encontradas entre o peso ($p=0,001$) e IMC ($p=0,001$), demonstrando que houve redução do peso corporal e nos valores médios do IMC após a intervenção.

Tabela 1. Valores obtidos nas avaliações do peso, IMC e dos componentes da capacidade funcional apresentados em média e desvio padrão nos momentos Pré e Pós 12 sessões de treinamento funcional e valores de f e p para cada componente.

Testes	Controle				Intervenção				f	p	η^2
	Pré		Pós		Pré		Pós				
	\bar{x}	Dp	\bar{x}	dp	\bar{x}	Dp	\bar{x}	dp			
Peso	80,18	11,46	80,24	11,40	78,27	12,36	76,50	11,66	19,21	<0,001	0,562
IMC	29,59	2,57	29,61	2,55	28,64	4,44	28,00	4,31	21,83	<0,001	0,627
Sentar e Levantar	12,38	2,50	12,38	1,77	11,71	2,06	17,43	1,40	53,85	<0,001	0,806
Flexão do braço	12,63	2,72	13,00	2,51	11,29	1,11	19,57	2,82	33,26	<0,001	0,719
Caminhada 6min	493,1	87,02	490,3	87,38	505,7	42,89	618,2	43,89	61,53	<0,001	0,811
Sentar e alcançar	-1,33	1,93	-1,03	2,07	-1,17	1,86	2,11	0,93	38,87	<0,001	0,749
Sentar, caminhar 2,44m	6,38	0,78	6,33	0,82	6,30	0,96	5,19	1,03	42,66	<0,001	0,766
Alcançar atrás costas	-4,75	2,77	-4,56	2,67	4,30	1,68	-2,56	1,70	43,71	<0,001	0,771

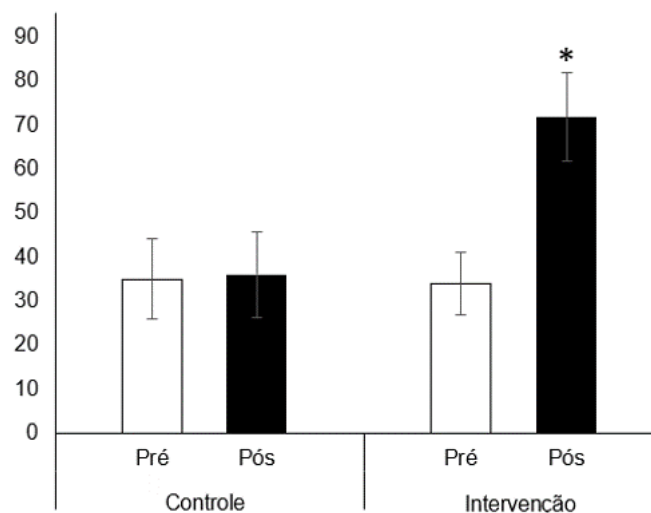
Fonte: Autores (2022).

Legenda: IMC: Índice de massa corporal.

A figura 1 demonstra diferença estatisticamente significativa entre os escores médios do IAFG – Total dos participantes de acordo com a interação do grupo e o

momento da coleta ($p < 0,001$). Destaca-se que a intervenção de TF realizada, apresentou forte efeito sob o IAFG- Total (0.975).

Figura 1. Alterações dos escores médios do IAFG total nos momentos pré e pós com a interação entre grupos. * Teste ANOVA para medidas repetidas ($p < 0,005$). Fonte: Autores (2022).



Observa-se na figura 1 que o grupo intervenção após as 12 sessões de treinamento teve aumento significativo na aptidão física geral, enquanto o grupo controle não apresentou aumento em seu escore no momento pós. Esse aumento derivou da melhora de todos os testes da aptidão física funcional, da soma de todos os escores.

DISCUSSÃO

A presente pesquisa objetivou avaliar a aptidão física funcional, IMC e peso corporal de idosos sedentários após 12 sessões de TF. Os resultados do presente estudo apontam ganhos nos escores dos testes da aptidão física funcional, sendo significativos em todas as variáveis estudadas, resultando em aumento da força/resistência de membros inferiores e superiores, flexibilidade de membros inferiores e superiores, mobilidade física e resistência aeróbia, apontando um forte efeito do treinamento sob o IAFG total quando comparado com o grupo controle.

O resultado apresentado nesse estudo, quanto a aptidão física funcional, se assemelha com os encontrados por Resende – Neto et al. (2019) quando avaliou o efeito de 12 semanas de treinamento multicomponente na aptidão física funcional de idosas fisicamente ativas, através da bateria de teste Senior Fitness Test, encontrando efeitos moderado a grande em todos os componentes da aptidão funcional após a intervenção. Apresentando em 12 semanas aumentos de 11,92% na agilidade/equilíbrio dinâmico, 26,62% na força muscular de membros inferiores, 17,72% na força muscular de membros superiores e 6,19% na capacidade cardiorrespiratória. Ainda no estudo de Resende -Neto et al. (2019), quanto ao IMC e peso corporal não foi encontrado diferenças significativas no estudo, esse resultado pode estar relacionado ao fato de já serem ativas, o que se podem sugerir pequenas mudanças no IMC e peso corporal quando comparada a idosos sedentários, além de não ter controle de outras variáveis como a alimentação. É importante destacar, que no nosso estudo, foi possível encontrar resultados significativos já com 12 sessões de treinamento, destacando que o grupo era sedentário.

A interação significativa entre os grupos e entre o pré e o pós encontradas para a aptidão física no presente estudo sugerem que o programa de treinamento funcional com 12 sessões foi eficaz na melhora da função física, principalmente no aumento dos escores dos testes de sentar e levantar e caminhada de 6 minutos, isso pode estar relacionada às características do treinamento, e o efeito da

interação provavelmente é atribuído à ênfase na velocidade de contração muscular e a especificidade do programa. Steib et al. (2010) relata que o treinamento de resistência com alta velocidade é eficaz no aumento da capacidade repetida de levantar da cadeira em idosos. Em relação a aptidão cardiorrespiratória segundo Stathokostas et al. (2012) o desempenho na marcha pode estar relacionado aos exercícios de mobilidade para o quadril e tornozelo, o que pode melhorar os escores no teste. Além disso, usar o peso corporal como resistência em programas de exercício para simular as atividades de vida diária do idoso tem sido recomendado para aumentar a capacidade funcional (CADORE et al., 2013). Ainda, é válido ressaltar que, o desempenho das atividades de vida diária e risco de queda estão mais relacionados a potência muscular do que a força muscular (CADORE; IZQUIERDO, 2018).

Em estudo similar avaliando a eficácia do programa de força funcional para idosos frágeis e pré-frágeis (TOU et al., 2021), foi demonstrado resultados significativamente positivos na pontuação da bateria de teste para avaliar a funcionalidade Short Physical Performance Battery (SPPB) dos participantes ($p=0,043$). O estudo revela ainda que há melhora do desempenho do teste de levantar e sentar na cadeira, o que foi responsável por melhorar a pontuação geral do SPPB.

Em outro estudo Resende-Neto et al. (2020), se propôs a comparar um programa de treinamento funcional com o treinamento tradicional em mulheres idosas, levando em consideração a variável aptidão física e qualidade de movimento. Os achados apontam que após 8 semanas, quando comparado o treinamento tradicional com o TF houve aumento significativo nas variáveis: equilíbrio/agilidade, força de membros inferiores, força de membros superiores, capacidade cardiorrespiratória. E ao final de 12 semanas o TF apresentou diferenças significativas nas variáveis: equilíbrio/agilidade (+10,5%), força de membros inferiores (+17,9%) e capacidade cardiorrespiratória (+6,7%), quando comparado ao treinamento tradicional. Esses resultados podem estar relacionados a especificidade do TF, já que o mesmo possui blocos bem determinados que trabalham as capacidades físicas de forma integrada, além da aptidão cardiorrespiratória.

Segundo Toraman e Agyar (2004) um programa de treinamento multicomponente de 9 semanas, pode resultar em um melhor desempenho dos testes de aptidão funcional em idosos. Nesse estudo, entretanto, é possível observar resultados na aptidão física funcional a partir de 12 sessões de treinamento multifuncional, dada a

especificidade do protocolo e a condição inicial dos participantes. Para Resende-Neto et al. (2019) um programa de treinamento que seja elaborado com o foco na estimulação dos sistemas que promovam benefícios a saúde do idoso, deve focar nos componentes da aptidão física que são usualmente utilizados pelos idosos nas atividades de vida diária. Conclui-se ainda, que o treinamento multicomponente induz efeitos benéficos no estado funcional e aptidão cardiorrespiratória, além de melhorar o desempenho cognitivo e a qualidade de vida de idosos sedentários (BOUAZIZ et al., 2016).

Dessa forma, se torna fundamental que os programas de exercício físico priorizem a manutenção da capacidade física e funcional do idoso (FORMAN et al., 2017). Além disso, segundo Martinez-Navarro et al. (2020) duas horas semanais de treinamento multicomponente se torna suficiente para melhora da aptidão física funcional e função executiva em mulheres idosas.

Os efeitos encontrados nesse estudo podem estar relacionados aos indivíduos serem sedentários e dessa forma a mudança no estilo de vida alteram com maior facilidade, além de estar relacionado a dose administrada para esse grupo, bem como o tipo de treinamento. A redução no peso corporal e IMC pode estar relacionado a

aplicação do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) realizado no último bloco do treinamento e ao gasto energético durante o tempo total da sessão, o que também implica na melhora da aptidão cardiorrespiratória.

A presente pesquisa apresenta limitações quanto a não realização da randomização dos grupos, pois a mesma foi realizada em um centro de apoio ao idoso e a alocação foi em acordo a programação da unidade e a rotina dos participantes. Pode-se citar ainda como limitação o período curto de intervenção e o número baixo na amostra em ambos os grupos.

CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que 12 sessões de treinamento multifuncional são capazes de aumentar significativamente o IAFG, reduzir o peso corporal e IMC de idosos sedentários. Contribuindo assim, para a melhora da funcionalidade sênior. Recomenda que novos estudos sejam realizados levando em consideração as limitações, bem como a verificação da composição corporal via percentual de gordura e acompanhamento alimentar, a fim de ter resultados mais precisos quanto a composição corporal.

REFERÊNCIAS

BORG, Gunnar; NOBLE, Bruce. Perceived exertion. **Exercise and sport sciences reviews**, v.2, n.1. p. 131-154. Set. 1974.

BOUAZIZ, W. et al. Health benefits of multicomponent training programmes in seniors: a systematic review. **International Journal Of Clinical Practice**, v. 70, n. 7, p. 520-536, 13 jun. 2016. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1111/ijcp.12822>.

BLOOM, David et al. Macroeconomic implications of population ageing and selected policy responses. **The Lancet**, v. 385, n. 9968, p. 649-657, fev. 2015. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)61464-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(14)61464-1).

CADORE, Eduardo Lusa et al. Muscle Power Training: a hallmark for muscle function retaining in frail clinical setting. **Journal Of The American Medical Directors Association**, v.19,n. 3, p. 190-192, mar. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2017.12.010>.

CADORE, Eduardo Lusa et al. Effects of Different Exercise Interventions on Risk of Falls, Gait Ability, and Balance in Physically Frail Older Adults: a systematic review. **Rejuvenation Research**, v. 16, n. 2, p. 105-114, abr. 2013. Mary Ann Liebert Inc. <http://dx.doi.org/10.1089/rej.2012.1397>.

CALDAS, Lucas Rogério dos Reis et al. Dezesseis semanas de

treinamento físico multicomponente melhoram a resistência muscular, agilidade e equilíbrio dinâmico em idosas. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 41, n. 2, p. 150-156, abr. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbce.2018.04.011>.

COHEN, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, NJ, EUA: Lawrence Erlbaum Associates, 1977.

ERVATTI, Leila Regina; BORGES, Gabriel Mendes; JARDIM, Antonio de Ponte. Mudança Demográfica no Brasil no Início do Século XXI. Subsídios para as projeções da população. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

FECHINE, Basílio Rommel Almeida et al. O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. **Inter Science Place**, v. 1, n. 20, p. 106-132, 13 fev. 2012. Interscience Place. <http://dx.doi.org/10.6020/1679-9844/2007>.

FIGUEREDO, Eliza Vitória Nascimento et al. Caracterização do envelhecimento populacional no estado de Alagoas: desdobramentos da vulnerabilidade social. **Research, Society And Development**, v. 10, n. 9, p. 1-7, 21 jul. 2021.

<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i9.17700>.

FORMAN, Daniel E. et al. Prioritizing Functional Capacity as a Principal End Point for Therapies Oriented to Older Adults With Cardiovascular Disease: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association. **Circulation**, v. 135, n. 16, p. 1-41, 18 abr. 2017. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).
<http://dx.doi.org/10.1161/cir.0000000000000483>.

GAULT, Mandy et al. Aging, Functional Capacity and Eccentric Exercise Training. **Aging And Disease**, v. 4, n. 6, p. 351-363, 1 dez. 2013. Aging and Disease.
<http://dx.doi.org/10.14336/ad.2013.0400351>.

KOSTIC, Radmila et al. A comparative analysis of the indicators of the functional fitness of the elderly. **Facta universitatis Physical Education and Sport**, v.9, n.2, p.161-171. 2011.

TEIXEIRA, Cauê V. La Scala et al. "You're Only as Strong as Your Weakest Link": a current opinion about the concepts and characteristics of functional training. **Frontiers In Physiology**, v. 8, n. 2, p. 1-6, 30 ago. 2017. Frontiers Media SA.
<http://dx.doi.org/10.3389/fphys.2017.00643>.

LINHARES, João Eduardo et al. Capacidade para o trabalho e envelhecimento funcional: análise sistêmica da literatura utilizando o proknow-c (knowledge development process - constructivist). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 1, p. 53-66, jan. 2019. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018241.00112017>.

LIU, Chung-Ju et al. Systematic review of functional training on muscle strength, physical functioning, and activities of daily living in older adults. **European Review Of Aging And Physical Activity**, v. 11, n. 2, p. 95-106, 30 ago. 2014. Springer Science and Business Media LLC.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11556-014-0144-1>.

MARTINEZ-NAVARRO, Ignacio et al. 120 min/week of neuromotor multicomponent training are enough to improve executive function and functional fitness in older women. **Experimental Gerontology**, v. 145, p. 111199, mar. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2020.111199>.

MENDONÇA, Jurilza Maria Barros de et al. O sentido do envelhecer para o idoso dependente. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 1, p. 57-65, jan. 2021. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232020261.32382020>.

PEREIRA, Adriana Soares, et al. **Metodologia do trabalho científico**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2018.

RESENDE-NETO, Antônio Gomes. Effects of Functional

Training on Body Composition, Physical Fitness, Cognitive Status and Cardiovascular Health in the Older People. **International Journal of Geriatrics and Gerontology**, v.3, n.1, p. 1-6, set. 2019. <http://dx.doi.org/10.29011/2577-0748.100017>

RESENDE-NETO, Antônio Gomes et al. Treinamento funcional para idosos: uma breve revisão. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 24, n. 3, p. 167-177, 10 set. 2016.

RESENDE-NETO, Antônio Gomes de et al. Functional training in comparison to traditional training on physical fitness and quality of movement in older women. **Sport Sciences For Health**, v. 17, n. 1, p. 213-222, 25 jul. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11332-020-00675-x>.

RIKLI, Roberta; JONES, Jessie. **Senior Fitness Test Manual**. Champaign- Illinois (USA). Human Kinetics Publishers, 2013.

SILVA-GRIGOLETTO, Marzo Edir da et al. Treinamento funcional: uma atualização conceitual. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, [S.L.], v. 22, p. 1-6, 2020. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e72646>.

STATHOKOSTAS, Liza et al. Flexibility Training and Functional Ability in Older Adults: a systematic review. **Journal Of Aging Research**, v. 2012, p. 1-30, 2012. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2012/306818>.

NICOLA, Fairhall et al. Dose-response relationship of resistance training in older adults: a meta-analysis. **British Journal Of Sports Medicine**, v. 45, n. 3, p. 233-234, 21 jan. 2011. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2010.083246>.

TORAMAN, N. Füsün et al. Effects of Multicomponent Training on Functional Fitness in Older Adults. **Journal Of Aging And Physical Activity**, v. 12, n. 4, p. 538-553, out. 2004. Human Kinetics. <http://dx.doi.org/10.1123/japa.12.4.538>.

TOU, Nien Xiang et al. Effectiveness of Community-Delivered Functional Power Training Program for Frail and Pre-frail Community-Dwelling Older Adults: a randomized controlled study. **Prevention Science**, v. 22, n. 8, p. 1048-1059, 19 mar. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11121-021-01221-y>.

VERAS, Renato Peixoto et al. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1929-1936, jun. 2018. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018236.04722018>.

VERAS, Renato Peixoto et al. Desenvolvimento de uma linha de cuidados para o idoso: hierarquização da atenção baseada na

capacidade funcional. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 16, n. 2, p. 385-392, 2013. FapUNIFESP (SciELO). [http://dx.doi.org/10.1590-s1809-98232013000200018](http://dx.doi.org/10.1590/s1809-98232013000200018).