

PERFIL FUNCIONAL DE PESSOAS IDOSAS PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA

Josenice dos Santos Silva

Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Guanambi, Bahia.

<http://lattes.cnpq.br/0381075455661924>

Aline Rocha de Souza

Instituição de Ensino (abreviatura do nome da instituição), Cidade, Estado.

<http://lattes.cnpq.br/8916775552930195>

Luiz Humberto Rodrigues Souza

Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Guanambi, Bahia.

<https://orcid.org/0000-0001-9237-3928>

RESUMO: O objetivo do estudo foi descrever o perfil funcional de pessoas idosas praticantes de atividade física em um projeto de extensão universitária. Trata-se de uma pesquisa descritiva, de natureza quantitativa e de corte transversal, em que a coleta de dados aconteceu no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão sobre Envelhecimento. A amostra foi constituída por 32 pessoas idosas, sendo 28 mulheres e quatro homens, que realizaram uma avaliação antropométrica e composição corporal: estatura, massa corporal total, índice de massa corporal, porcentagem de gordura corporal e porcentagem musculoesquelética. Os voluntários também foram submetidos a alguns testes funcionais como: força de preensão palmar (FPP), sentar-se e levantar da cadeira durante 30 segundos, *time up and go* (TUG) e marcha estacionária de dois minutos. O perfil funcional das pessoas idosas praticantes de atividade física, a partir dos testes utilizados, foi considerado “normal” para o percentual musculoesquelético, FPP, força dos membros inferiores e mobilidade funcional. Apenas o índice de massa corporal, percentual de gordura e aptidão cardiorrespiratória não foram satisfatórios para a maioria dos participantes. Essa pesquisa apresenta uma grande relevância para o público estudado, pois ajuda a mapear a sua condição funcional e serve para melhorar o planejamento da intervenção proposta no projeto de extensão.

PALAVRAS-CHAVE: Atividade Física. Capacidade Funcional. Envelhecimento.

FUNCTIONAL PROFILE OF ELDERLY PEOPLE PRACTITIONING PHYSICAL ACTIVITY

ABSTRACT: The objective of this study was to describe the functional profile of elderly individuals who practice physical activity in a university extension project. This is a descriptive, quantitative, cross-sectional study, in which data were collected at the Teaching, Research and Extension Laboratory on Aging. The sample consisted of 32 elderly individuals, 28 women and four men, who underwent an anthropometric and body composition assessment: height, total body mass, body mass index, body fat percentage and musculoskeletal percentage. The volunteers were also subjected to some functional tests such as: handgrip strength (HGS), 30-second sit-to-stand test, time up and go test (TUG) and two-minute stationary gait. The functional profile of elderly individuals who practice physical activity, based on the tests used, was considered “normal” for musculoskeletal percentage, HGS, lower limb strength and functional mobility. Only the body mass index, body fat percentage and cardiorespiratory fitness were not satisfactory for most participants. This research is highly relevant to the target audience, as it helps to map their functional condition and serves to improve the planning of the intervention proposed in the extension project.

KEY-WORDS: Physical Activity. Functional Capacity. Aging.

INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento é caracterizado por um conjunto de mudanças que está associado a modificações no funcionamento fisiológico de órgãos e sistemas (Taffet, 2024). Considerando isso, o envelhecimento tem ligação com inúmeras alterações com efeitos na funcionalidade, mobilidade, autonomia e saúde da população, sendo apontado na literatura como uma corrente de mudanças que acontece no organismo ao longo da vida (Taylor *et al.*, 2023). Este processo provoca transformações nas funções e estrutura do corpo e o torna mais apto a uma quantidade de fatores prejudiciais, que podem ser internos ou externos (Sharma; Mehdi, 2023).

O impacto das mudanças associadas ao envelhecimento é influenciado pela falta de atividade física, má nutrição, presença de doenças nas fases anteriores da vida e outros fatores que, em geral, provocam limitação da habilidade motora, do desempenho e do rendimento motor, dificultando a execução das tarefas diárias (Elias, 2012).

Com o aumento da população idosa, surgem as preocupações e questionamentos quanto à qualidade de vida dessas pessoas. São indagações a respeito das relações sociais, fortalecimento das habilidades de convivência familiar e participações em atividades físicas e culturais (Taffet, 2024). Desse modo, políticas públicas e atuações para a população idosa devem ser defendidas e reforçadas, para assim garantir melhores condições de saúde e estilo de vida (Oliveira *et al.*, 2017).

A literatura científica demonstrou que a atividade física tem contribuído diretamente para a melhoria e manutenção das funções do aparelho locomotor (Passos *et al.*, 2008; Pereira *et al.*, 2008) e cardiovascular (Sousa *et al.*, 2016; Souza *et al.*, 2018; Souza *et al.*, 2019; Souza *et al.*, 2020), diminuindo os efeitos das doenças crônicas e prevenindo incapacidades (Souza *et al.*, 2017). Neste sentido, é de suma importância observar os resultados da prática de atividade física e verificar a funcionalidade das pessoas idosas por meio de testes que avaliam sua capacidade funcional (Cosme; Okuma; Mochizuki, 2008).

Segundo Camara *et al.* (2008), a capacidade funcional está relacionada com a eficiência da pessoa idosa em corresponder às exigências físicas do dia a dia, compreendidas desde as atividades básicas para uma vida independente até as ações mais complexas da rotina diária. Os autores ainda acrescentaram que, na senescência, é comum observar baixos níveis de capacidade funcional, principalmente devido à depreciação das funções físicas, como a diminuição da função dos sistemas osteomuscular, cardiorrespiratório e nervoso, situação que pode impedir as pessoas idosas em realizar suas atividades cotidianas com eficiência. Diante disso, o objetivo do estudo foi descrever o perfil funcional de pessoas idosas praticantes de atividade física em um projeto de extensão universitária.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, de natureza quantitativa e de corte transversal (Thomas; Nelson; Silverman, 2007), em que a coleta de dados aconteceu no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão sobre Envelhecimento (LEPEEn) do Departamento de Educação, Campus XII (DEDC-XII) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), no período da tarde (15 às 17h).

Os voluntários estavam inscritos no projeto de extensão “Universidade Aberta à Terceira Idade: envelhecer com qualidade” do DEDC-XII da UNEB. No período da coleta, havia 40 participantes, porém oito não participaram da pesquisa, pois quatro estavam afastadas com atestado médico, três mulheres não possuíam a idade igual ou superior a 60 anos e uma idosa estava com limitações motora para realizar os testes. Neste sentido, participaram da pesquisa, por conveniência, 28 mulheres e quatro homens com idade de 60 a 86 anos.

Os critérios de inclusão foram: idade igual ou superior a 60 anos, fisicamente independentes (Spirduso, 2005), praticantes de hidroginástica há pelo menos um ano e sem histórico de quedas nos últimos seis meses. Foram adotados os seguintes critérios de exclusão: problemas articulares que impossibilitassem a realização dos testes; marca-passo cardíaco ou prótese metálica em qualquer parte do corpo (devido à balança da bioimpedância); não realizar todos os testes propostos; e não querer participar da pesquisa.

Na semana que antecedeu a coleta de dados, foi realizada uma reunião com os voluntários para explicar as recomendações da avaliação física: não comer ou beber até

quatro hora antes do teste; não praticar exercício moderado ou vigoroso até 12 horas antes do teste; não consumir álcool até 48 horas antes do teste. Esses lembretes foram impressos e entregues para cada voluntário.

Foi utilizada uma ficha de avaliação para registrar os dados pessoais dos participantes. Inicialmente, utilizou-se um estadiômetro portátil multifuncional (AVANUTRI), com resolução de 0,1 centímetro (cm), para mensurar a estatura (m). Em seguida, foi utilizada uma balança digital de bioimpedância OMRON (Modelo HBF-514C) para estimar os valores correspondentes à massa corporal total (kg), índice de massa corporal (IMC; kg/m²), percentual de gordura corporal (%G) e percentual musculoesquelético (%ME). Para que não ocorresse interferências nos resultados, os participantes foram instruídos a tirar acessórios metálicos e urinar antes do teste. Para classificar o IMC, percentual de gordura e percentual musculoesquelético foram utilizadas as tabelas de classificação da OMRON modelo HBF-514C (Manual de Instruções, 2014).

Em seguida, os testes foram realizados na seguinte ordem: o teste de força de preensão palmar (FPP) foi utilizado para estimar indiretamente a força muscular dos membros superiores. Cada participante realizou o teste para determinar a contração voluntária isométrica máxima no dinamômetro de preensão manual para membros superiores (Jamar® dynamometer, IL, USA). Foram realizadas três tentativas em cada mão, com intervalos de três minutos para recuperação dos substratos energéticos. Foi considerada a melhor medida das três tentativas para cada mão. Também foi registrada a FPP da mão dominante. Os voluntários permaneceram sentados em uma cadeira com encosto reto e sem suporte para os braços, ombro aduzido e sem rotação, cotovelo flexionado a 90°, antebraço em posição neutra e punho entre 0° e 30° de extensão e 0° e 15° de desvio ulnar (Schlüssel; Anjos; Kac, 2008). Para classificar a FPP, foi utilizado o valor de referência proposto por Alley *et al.* (2014), em que o ponto de corte ≤ 16 kgf para as mulheres e ≤ 26 kgf para os homens foi considerado um desempenho ruim.

O teste de sentar-se e levantar da cadeira durante 30 segundos foi usado para avaliar a força dos membros inferiores (FMI). O teste começou com o sujeito sentado no centro da cadeira (altura aproximadamente 43 centímetros), que ficou posicionada contra uma parede. Foi solicitado manter os braços cruzados sobre o peito. Ao sinal, o sujeito se levantou e se sentou completamente no maior ritmo possível. O desempenho foi medido por meio do número de execuções corretas em 30 segundos. Durante o teste, quando o idoso ultrapassou a metade de um novo ciclo, este foi contado como execução correta (Jones; Rikli; Beam, 1999). Para classificar a força dos membros inferiores, utilizamos a referência do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC, 2017). Consideramos a idade e o sexo do participante para classificar o seu desempenho. O número de repetições abaixo do escore de referência indica um desempenho fraco.

O teste *Time up and go* (TUG; s) avaliou a mobilidade funcional das idosas (CDC, 2017). Foi mensurado o tempo gasto, em segundos, para a participante, em uma única

tentativa, levantar-se da cadeira, caminhar três metros em seu ritmo habitual, dar a volta em um cone, retornar e se sentar na mesma posição inicial (Podsiadlo; Richardson, 1991). O ponto de corte adotado para classificar a mobilidade funcional como ruim foi o tempo \geq 12 segundos (CDC, 2017).

O teste da marcha estacionária de dois minutos foi utilizado para estimar a aptidão cardiorrespiratória (ACR) das pessoas idosas. Cada participante iniciou a flexão dos quadris e joelhos, reproduzindo o movimento de marchar, sem sair do lugar, iniciando sempre com a perna direita, realizando o maior número de passadas possíveis durante dois minutos. O avaliador somente contou as execuções em que o joelho direito alcançou a altura do ponto médio, entre a patela e a crista ilíaca (Rikli; Jones, 1999). Para classificar a ACR foi utilizada a tabela de classificação proposta por Albino *et al.* (2010), na qual foi observada a idade e o sexo do indivíduo.

Os resultados foram apresentados em média, desvio padrão e frequência relativa (porcentagem). As análises foram realizadas com o pacote estatístico IBM SPSS versão 20.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL, EUA). Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa com parecer nº 4.101.777 (CAAE: 32639020.4.0000.5026).

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a média e o desvio padrão dos dados antropométricos e composição corporal das pessoas idosas que compuseram a amostra da pesquisa.

Tabela 1: Caracterização da amostra.

Variáveis		Média \pm Desvio Padrão
Idade (anos)	Mulheres	66,3 \pm 5,9
	Homens	74,2 \pm 5,6
Estatura (m)	Mulheres	1,56 \pm 0,05
	Homens	1,71 \pm 0,04
Massa Corporal (kg)	Mulheres	68,3 \pm 13,8
	Homens	96,4 \pm 16
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)	Mulheres	27,8 \pm 4,8
	Homens	33 \pm 5,5
Percentual de Gordura (%)	Mulheres	40,1 \pm 6,3
	Homens	32,8 \pm 6,2
Percentual Musculoesquelético (%)	Mulheres	25,3 \pm 3,7
	Homens	28,3 \pm 2,6

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 2 apresenta a classificação da composição corporal dos participantes do estudo. Verificou-se que a maioria das pessoas idosas era obesa e sobrepesada (81,3%). Esse valor quase coincidiu com o resultado do percentual de gordura “alto” e “muito alto” (81,2%). Por outro lado, observou-se que o percentual musculoesquelético prevalente na amostra foi normal (53,1%). É provável que o fato de os voluntários da pesquisa serem praticantes de atividade física tenha preservado minimamente sua massa muscular esquelética.

Tabela 2: Classificação da composição corporal.

Variáveis		Frequência Relativa
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)	Normal	18,7 %
	Sobrepesado	50,0 %
	Obeso	31,3 %
Percentual de Gordura (%)	Normal	18,8 %
	Alto	40,6 %
	Muito Alto	40,6 %
Percentual Musculoesquelético (%)	Muito Alto	3,1 %
	Normal	53,1%
	Baixo	43,8%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Tabela 3, encontram-se os valores, em média e desvio padrão, dos marcadores da capacidade funcional dos voluntários da pesquisa, separados por sexo.

Tabela 3: Marcadores da capacidade funcional.

Variáveis		Média ± Desvio Padrão
Força de preensão palmar esquerda (kgf)	Mulheres	26,6 ± 3,7
	Homens	35,7 ± 3,8
Força de preensão palmar direita (kgf)	Mulheres	27,1 ± 4,8
	Homens	38,5 ± 5,4
Força de preensão palmar dominante (kgf)	Mulheres	28 ± 3,9
	Homens	38,5 ± 5,4
Força dos membros inferiores (repetições)	Mulheres	14,5 ± 2
	Homens	14,2 ± 2,6
Mobilidade funcional (s)	Mulheres	8,7 ± 1,2
	Homens	9,1 ± 1,7
Aptidão cardiorrespiratória (repetições)	Mulheres	74,2 ± 17,3
	Homens	70,2 ± 12,9

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 4 apresenta a classificação dos marcadores da capacidade funcional dos participantes do estudo. A força dos membros superiores, FMI e mobilidade funcional foram satisfatórias para a maioria dos participantes. Por outro lado, a ACR foi considerada “fraca” para 65,6% dos voluntários.

Tabela 4: Classificação dos marcadores da capacidade funcional.

Variáveis		Frequência Relativa
Força de preensão palmar dominante (kgf)	Normal	100 %
Força dos membros inferiores (repetições)	Normal	96,9 %
	Fraco	3,1 %
Mobilidade funcional (s)	Normal	96,9 %
	Ruim	3,1 %
	Ótimo	3,1 %
	Bom	3,1 %
Aptidão cardiorrespiratória (repetições)	Médio	6,2 %
	Regular	21,9 %
	Fraco	65,6 %

Fonte: Elaborado pelos autores.

DISCUSSÃO

O IMC dos voluntários da pesquisa foi classificado majoritariamente em sobrepesados e obesos (81,3%) e o %G da maioria apresentou valores alto e muito alto de gordura (81,2%). Em termos médios, as nossas voluntárias idosas (maior parte da amostra) apresentaram um %G de $40,1 \pm 6,3\%$. Esse valor superou o resultado encontrado por Roncato *et al.* (2014), em que as participantes apresentaram um %G de $36,04 \pm 4,03\%$.

Contudo, o %ME, FPP, FMI e mobilidade funcional, da maioria dos participantes, foram classificados como “normal”. A preservação da força muscular durante o envelhecimento é um bom sinal para a manutenção da capacidade funcional das pessoas idosas (Camara *et al.*, 2008). Em especial, a FPP apresenta uma forte relação com inúmeras atividades da vida do idoso, tais como abrir ou fechar uma torneira, segurar sacolas, lavar roupas e várias outras atividades do dia a dia (Kura *et al.*, 2004). No teste de FPP, o desempenho das participantes foi considerado normal, um valor médio de aproximadamente 27 kgf para ambas as mãos. Kura *et al.* (2004) verificaram, em pessoas idosas praticantes de hidroginástica, um desempenho na FPP muito semelhante ao nosso estudo, sendo 27,34 kgf na mão esquerda e 27,39 kgf na mão direita. Essas evidências ratificam que a prática da hidroginástica pode proporcionar melhora e manutenção no desempenho da FPP para a pessoa idosa (Vieira, 2014).

No teste de FMI, a maioria dos participantes da pesquisa foi classificada como normal, ao contrário da classificação observada no estudo de Kura *et al.* (2004), em que houve uma classificação fraca. A partir disso, esses autores salientaram que a FMI é uma variável muito relevante para a independência e mobilidade da pessoa idosa, pois é necessário certo nível de força nas atividades mais simples, como caminhar, levantar-se de uma cadeira ou mesmo permanecer em pé por um determinado tempo. Portanto, praticar um exercício regularmente pode ser uma estratégia para aumentar ou manter a força em idosos (Camara *et al.*, 2008). Além disso, Andrade, Matsudo e Matsudo (1995) acrescentaram que a maior perda da força acontece em membros inferiores, quando comparados aos superiores, argumentando esse fato pela menor utilização dos membros inferiores, uma vez que os indivíduos idosos diminuem o nível de atividade física, permanecendo durante a maior parte do tempo sentado, com pouca locomoção.

Na classificação do TUG dos participantes, identificamos que 96,9% dos voluntários tiveram seu desempenho considerado como “normal”. No estudo de Périgo (2012), esse mesmo teste foi executado por praticantes de hidroginástica, ginástica e pessoas idosas sedentárias. A pesquisa mostrou que o grupo de hidroginástica apresentou um pior resultado (média 7,10 segundos) quando comparado aos praticantes de ginástica (média 6,61 segundos) e um melhor resultado em relação aos participantes sedentários (média 8,43 segundos). Comparando com o desempenho dos nossos voluntários, verificamos um resultado inferior aos três grupos do estudo de Perigo (2012).

Por outro lado, a pesquisa de Souza *et al.* (2017), que foi realizada com pessoas idosas fisicamente ativas, utilizou o TUG para avaliar a mobilidade funcional dos voluntários. Foi encontrado o valor médio de $15,32 \pm 4,39$ segundos, quase o dobro do nosso achado, que foi de aproximadamente nove segundos, tanto para as mulheres quanto para os homens. Portanto, nossos achados mostraram que os voluntários da pesquisa, praticantes de hidroginástica, tiveram um melhor desempenho. Desse modo, Souza, Santos e Rosário (2021) afirmaram que um menor tempo na execução do teste TUG indica que as pessoas idosas estão mais independentes quanto a sua mobilidade funcional e equilíbrio.

Em contrapartida, a ACR de 65,6% da amostra foi classificada como “fraca”. Périgo (2012) utilizou o mesmo teste para avaliar a ACR em idosos praticantes de hidroginástica, ginástica e pessoas idosas sedentárias. Ele observou que os voluntários de hidroginástica tiveram um desempenho inferior (média 79,41 repetições) aos praticantes de ginástica (média 84,35 repetições) e superior aos idosos sedentários (média 71,07 repetições). Nossos voluntários, praticantes de atividade física, tiveram sua ACR mais próxima dos idosos sedentários do estudo de Périgo (2012). Isso indica que as intervenções precisam ser planejadas com mais cuidado, considerando os elementos da prescrição do exercício, como volume, intensidade e progressão.

Sabe-se que a ME exige, prioritariamente, o trabalho de três sistemas do nosso organismo: respiratório, circulatório e muscular. Embora o processo de envelhecimento

esteja associado com a diminuição da força muscular, principalmente nos membros inferiores (Matsudo, 2003), em nosso estudo esse componente funcional apresentou-se bem classificado. Neste sentido, parece que o desempenho fraco da maioria dos idosos no teste da ME foi devido a um rendimento e funcionamento insatisfatório do sistema cardiorrespiratório.

CONCLUSÃO

O perfil funcional das pessoas idosas praticantes de atividade física, a partir dos testes utilizados, foi considerado “normal” para a maioria dos indicadores. Apenas o %G, IMC e ACR não foram satisfatórios para a maioria dos participantes. Essa pesquisa apresenta uma grande relevância para o público estudado, pois ajuda a mapear a sua condição funcional e serve para melhorar o planejamento da intervenção proposta no projeto de extensão.

AGRADECIMENTOS

Aos voluntários da pesquisa; ao Programa de iniciação à extensão da UNEB (Edital PROBEX n° 23/2019); ao Programa AFIRMATIVA de Pesquisa e Extensão da UNEB (Edital AFIRMATIVA n° 67/2019); ao Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão sobre Envelhecimento (LEPEEn); ao Grupo de Pesquisa Mulher, Gênero e Saúde e ao Núcleo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Atividade Física (NEPEAF).

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

- ALBINO, J. *et al.* Tabelas de classificação da aptidão física para frequentadores de parques públicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 5, p. 373-377, 2010.
- ALLEY, D. E. *et al.* Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness. **Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences**, v. 69, n. 5, p. 559-566, 2014.
- ANDRADE, E. L.; MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. Performance neuromotora em mulheres ativas. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 1, n. 2, p. 5-14, 1995.
- CAMARA, F. M. *et al.* Capacidade funcional do idoso: formas de avaliação e tendências. **Acta fisiátrica**, v. 15, n. 4, p. 249-256, 2008.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL (CDC). **Assessment 30-second chair stand.**

Disponível em: <https://www.cdc.gov/steady/media/pdfs/steady-assessment-30sec-508.pdf>

CENTERS FOR DISEASE CONTROL (CDC). **Assessment Timed Up & Go (TUG)**. 2017.

Disponível em: <https://www.cdc.gov/steady/media/pdfs/steady-assessment-tug-508.pdf>

COSME, R. G.; OKUMA, S.; MOCHIZUKI, L. A capacidade funcional de idosos fisicamente independentes praticantes de atividade física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 16, n. 1, p. 39-46, 2008.

ELIAS, R. G. *et al.* Aptidão física funcional de idosos praticantes de hidroginástica. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, p. 79-86, 2012.

JONES, C.; RIKLI, R.; BEAM, W. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 70, n. 2, p. 113-119, 1999.

KURA, G. G. *et al.* Nível de atividade física, IMC e índices de força muscular estática entre idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 1, n. 2, p. 30-40, 2004.

MANUAL DE INSTRUÇÕES: **Balança de Controle Corporal (Balança de Bioimpedância)**. 2014. Disponível em: <https://www.manualpdf.com.br/omron/hbf-514c/manual?p=11>

MATSUDO, S. M. *et al.* Evolução do perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de acordo com a idade cronológica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 9, n. 6, p. 365-376, 2003.

OLIVEIRA, D. V. *et al.* Capacidade funcional e qualidade de vida em mulheres idosas praticantes e não praticantes de hidroginástica. **Revista Rene**, v. 18, n. 2, p. 156-163, 2017.

PASSOS, B. A. *et al.* Contribuições da hidroginástica nas atividades da vida diária e na flexibilidade de mulheres idosas. **Revista da Educação Física**, v. 19, p. 71-76, 2008.

PEREIRA, M. *et al.* Efeitos do Tai Chi Chuan na força dos músculos extensores dos joelhos e no equilíbrio em idosas. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 12, p. 121-126, 2008.

PÉRIGO, N. A. S. **Força muscular, equilíbrio corporal, capacidade funcional e vitamina D de idosas praticantes de hidroginástica, ginástica multifuncional e não praticantes de atividade física**. 2012. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Nutrição) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2012.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 39, n. 2, p. 142-148, 1991.

RIKLI, R.; JONES, C. Development and validation of a functional fitness test for community residing older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 2, p. 129-161, 1999.

RONCATO, M. *et al.* Correlação da força e composição corporal com a capacidade funcional em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 22, n. 1, p. 122-30,

2014.

SHARMA, V.; MEHDI, M. Oxidative stress, inflammation and hormesis: The role of dietary and lifestyle modifications on aging. **Neurochemistry international**, v. 164, p. 105490, 2023.

SCHLÜSSEL, M. M.; ANJOS, L. A. D.; KAC, G. A dinamometria manual e seu uso na avaliação nutricional: revisão. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 2, p. 233-235, 2008.

SOUSA, F. E. *et al.* Dancing is more effective than treadmill walking for blood pressure reduction in hypertensive elderly women. **Journal of Exercise Physiology Online**, v. 19, p. 124-134, 2016.

SOUZA, L. H. R. *et al.* Acute hypotension after moderate-intensity handgrip exercise in hypertensive elderly people. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 32, n. 10, p. 2971-2977, 2018.

SOUZA, L. H. R. *et al.* Blood pressure decrease in elderly after isometric training: does lactate play a role?. **Research, Society and Development**, v. 9, p. e655997433, 2020.

SOUZA, L. H. R. *et al.* Effects of isometric exercise on blood pressure in normotensive and hypertensive older adults: a systematic review. **Journal of Exercise Physiology Online**, v. 22, p. 92-108, 2019.

SOUZA, L. H. R. *et al.* Hatha yoga e a melhora da força de preensão palmar, velocidade da marcha e percepção de ansiedade em mulheres adultas. **Revista Kairós Gerontologia**, v. 20, n. 4, p. 367-382, 2017.

SOUZA, L. H. R. *et al.* Queda em idosos e fatores de risco associados. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 15, n. 54, p. 55-60, 2017.

SOUZA, L. H. R.; SANTOS, A. V. R.; ROSÁRIO, B. L. Velocidade da marcha e equilíbrio estático predizem risco de quedas em adultos e idosos fisicamente independentes. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 26, n. 3, p. 351-366, 2021.

SPIRDUSO, W. W. **Dimensões físicas do envelhecimento**. Barueri: Manole, 2005.

TAFFET, G. E. Physiology of aging. In: **Geriatric medicine: a person centered evidence based approach**. Cham: Springer International Publishing, 2024. p. 1555-1565.

TAYLOR, J. A. *et al.* Multisystem physiological perspective of human frailty and its modulation by physical activity. **Physiological Reviews**, v. 103, n. 2, p. 1137-1191, 2023.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VIEIRA, E. P. L. **Efeito crônico do treinamento de flexibilidade sobre o controle postural de idosos praticantes de hidroginástica**. 2014. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Cuidado em Saúde) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014.