

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - BACHARELADO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DIEGO LIRA CASTRO CAMPOS
GABRIEL DUTRA RIBEIRO

AVALIAÇÃO DA FORÇA DE MEMBROS SUPERIORES EM HOMENS DE 80 A 89
ANOS

Volta Redonda
2020

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Avaliação da força de membros superiores em homens de 80 A 89 anos

Artigo apresentado ao Curso de Educação Física como requisito à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

AUTORES: DIEGO LIRA CASTRO CAMPOS
e GABRIEL DUTRA RIBEIRO

Orientador: Prof. Me. Daniel Alves Ferreira
Junior

Volta Redonda

2020

FOLHA DE APROVAÇÃO

DIEGO LIRA CASTRO CAMPOS

GABRIEL DUTRA RIBEIRO

Avaliação da força de membros superiores em homens de 80 a 89 anos

Orientador: Prof. Me. Daniel Alves Ferreira Junior

Banca Examinadora:

Prof. Me. Daniel Alves Ferreira Junior

Prof. Me José Cristiano Paes Leme da Silva

Prof. Dr. Stephan Pinheiro Frankenfeld

RESUMO

A prática de exercício físico para idosos é considerada positiva, principalmente se acompanhada por Profissionais de Educação Física (PEF). O objetivo desse estudo foi avaliar força de membros superiores (mmss) em idosos. Foi realizado um estudo de campo com trinta e cinco homens, idade entre 80 a 84 anos (média: 81,7 anos), fisicamente ativos. Foi utilizado teste de força de membros superiores.. A comparação entre a média de nossos dados e a média de referência não apresentou diferença para $P < 0,05$. Podemos admitir que, a avaliação da força representa boa ferramenta para diagnóstico parcial da boa aptidão no grupo avaliado, e que já consideramos a organização de um novo processo de avaliação funcional com obtenção de mais dados relevantes sobre a efetividade desses programas realizados com idosos de ambos os sexos na cidade de Volta Redonda-RJ.

Palavras chave: Avaliação; Força; Idosos

ABSTRACT

The practice of physical exercise for the elderly is considered positive, especially if accompanied by Physical Education Professionals (PEF). The aim of this study was to assess upper limb strength (uls) in the elderly. A field study was carried out with thirty-five men, aged between 80 and 84 years (average: 81.7 years), physically active. Upper limb strength test was used. The comparison between the average of our data and the reference average did not differ for $P < 0.05$. We can admit that the strength assessment represents a good tool for partial diagnosis of good fitness in the evaluated group, and that we have already considered the organization of a new functional assessment process with obtaining more relevant data on the effectiveness of these programs carried out with elderly men and women. the sexes in the city of Volta Redonda-RJ.

Key words: Evaluation; Strength; Elderly

1. INTRODUÇÃO

A partir das considerações sobre a validade da prática de exercício físico para pessoas na idade avançada, especialmente a partir da sexta década de vida, é animadora a expectativa em termos de mercado de trabalho para Profissionais de Educação Física (PEF), o que reforça a recente decisão do Conselho Federal de Educação Física aproximando a ação desses profissionais à Saúde de modo mais efetivo (CONFED, 2020). Tal ação pode reforçar a ação de vários profissionais agindo de forma integrada a favor da saúde de pessoas que precisam desse tipo de atendimento.

A ubiquidade do processo de envelhecimento impacta o perfil das pirâmides populacionais independente da diversidade das condições socioeconômicas de países em diferentes níveis do necessário processo de desenvolvimento (ZHU et al., 2019). No caso do Brasil admite-se que o envelhecimento é produto de: “(...) medidas político-sanitárias e específicas da área de saúde que colaboraram para aumento da expectativa de vida” (BITTAR; LIMA, 2016, p. 169). A condição humana no processo de avanço da idade cronológica, provoca impactos negativos na condição morfofuncional a qual é caracterizada pelo aprofundamento de limitações e agravos sobre a capacidade dessas pessoas no contexto das atividades da vida diária e atividades instrumentais da vida diária e também em sua capacidade de mobilidade e isso em ambos os sexos (SILVA et al., 2019).

Envelhecer no Brasil, e em boa parte do mundo atualmente, diz respeito a uma condição de realidade de convivência com condições limitantes em termos de autonomia funcional e respectivos impedimentos caracterizados por impacto negativo que alguns estudos classificam como: complicações na acuidade visual e auditiva, na pressão sanguínea, nas funções cardiovascular e respiratória, dentre outros agravos (ALVES JUNIOR, 2009). As complicações derivadas do envelhecimento avançam em termos de complicações do trato urinário inferior (PAULA, 2009). O ato de girar em torno de si mesmo é outra capacidade afetada pelo envelhecimento dadas as complicações impostas pela estrutura musculoesquelética humana, principalmente a parti da sexta década de vida. Exemplo do grau de complexidade dessa situação em idosos de ambos os sexos pode ser visto no seguinte argumento:

O ato de girar é uma habilidade motora fundamental da mobilidade e é essencial na execução de muitas atividades da vida diária. Atividades

funcionais básicas, como ir ao banheiro, exigem mais de 2 voltas para cada 10 passos dados. Tarefas complexas e casas menores aumentam a quantidade de giro necessária. Pessoas com hemiplegia por acidente vascular cerebral crônico com frequência experimentam deficiências persistentes na força, equilíbrio e coordenação da marcha que afeta sua capacidade de mudar de direção com segurança, contornar obstáculos e virar (ROBINSON; SHAMAY, 2018, p. 1)

Essa situação também se reflete e outras complicações de com maior grau de intensidade e podem ser observadas em estudos que buscam avaliar risco de quedas entre idosos e respectivas consequências como a seguir:

As quedas constituem o principal problema de cuidado à saúde da população idosa. Aproximadamente 30% dos indivíduos com mais de 65 anos de idade caem ao menos uma vez por ano, dos quais a metade de forma recorrente. A cada ano, o Sistema Único de Saúde (SUS) tem gastos crescentes com o tratamento de problemas decorrentes das quedas. Seu custo social é imenso e torna-se maior quando o idoso tem diminuição da autonomia e da independência ou passa a necessitar de institucionalização. Dentre as principais consequências das quedas encontram-se as fraturas, o aumento da dependência, o medo de novas quedas, a restrição de atividades, a institucionalização, o aumento da morbidade e altos índices de mortalidade. As quedas nos idosos podem também repercutir entre os cuidadores e familiares, que devem se mobilizar em torno de cuidados especiais, adaptando sua rotina em função da recuperação ou adaptação do idoso após a queda (CASTRO et al., 2015, p. 130)

Existe consenso em relação ao fato de que, a partir de sexta década de vida sejam mais frequentes a ocorrência de redução da massa muscular em idosos conhecida como 'prevalência de sarcopenia'. É também comum entre idosos o uso de medicamentos com supervisão médica o que aumenta a complexidade das propostas de exercícios para essa parcela da população que pode experimentar agravos à sua saúde com a seguinte condição:

As alterações sociais, econômicas e na saúde advindas do processo de envelhecimento da população promovem novas demandas para o setor público, destacando-se os cuidados de longa duração, voltados a idosos com algum grau de dependência e/ou privados de apoio familiar devido a dificuldades financeiras, físicas ou emocionais que impedem a prestação de cuidados necessários (GHISLENI et al., 2017, p. 321).

Pessoas idosas também são acometidas por osteoporose que é reconhecida como condição de fragilidade de sua estrutura óssea o que compromete a capacidade dessas pessoas para melhor participação nas ações comuns da vida diária (ZHU et al., 2019). Alguns estudos auxiliam na prevenção desses agravos por conta da adoção de estilo

considerado saudável que pode ser manifesto por visita regular ao médico, qualidade de moradia, de dieta e de sono, redução de estresse dentre outros fatores (TEIXEIRA, 2018; FRENZEL et al., 2020) devendo ser lembrado que a situação de idosos seja complexa pela diversidade de fatores que afetam a vida de idosos no Brasil e no mundo como o exemplo da profunda desigualdade social (NIEDZWIECKI; MILLER, 2017; OLYMPIO et al., 2019).

Mesmo em situação de dificuldades observadas em grande parte da população de baixa renda (RIBEIRO, 1995), existem ações que visam atender necessidades da população como ações governamentais que merecem destaque como a política nacional de promoção da saúde (PNPS) do governo federal que envolve ação do Profissional de Educação Física (PEF), esta política apresenta como objetivo:

(...) promover a qualidade de vida e reduzir vulnerabilidade e riscos à saúde relacionados aos seus determinantes e condicionantes – modos de viver, condições de trabalho, habitação, ambiente, educação, lazer, cultura, acesso a bens e serviços essenciais” (Brasil, 2006, p. 17). Pressupostos que, mesmo de forma não exclusiva, são incorporados pelo PEF no desenvolvimento de seu trabalho (SAPORETTI; MIRANDA; BELISÁRIO, 2016, p. 524)

Essas ações também visam contemplar idosos em seus respectivos modos e espaços de convivência, o que inclui ações de PEF em programas oferecidos para idosos de ambos os sexos como as atividades oferecidas em academias, clubes e similares no Brasil e no mundo, embora muitas dessas ações sejam de custo elevado para idosos com baixa renda sendo mais frequentadas por pessoas de maior nível de renda (COSTA; MIRAGAYA, 2005). Por outro lado, também existem atividades gratuitas, organizadas e desenvolvidas por ações governamentais com será descrito em nossa metodologia (PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA, 2019). Dentre as boas ações dessas atividades há a possibilidade de atenuar a gravidades e prejuízos relacionados a ocorrência de quedas entre idosos, principalmente após 65 anos o que é preocupante pois, essas ocorrências refletem em elevado custo para orçamento e recursos dos serviços de saúde em todos os níveis da administração governamental, tal como no seguinte exemplo:

As quedas constituem o principal problema de cuidado à saúde da população idosa. Aproximadamente 30% dos indivíduos com mais de 65 anos de idade caem ao menos uma vez por ano, dos quais a metade de forma recorrente. A cada ano, o Sistema Único de Saúde (SUS) tem gastos crescentes com o tratamento de problemas decorrentes das quedas. Seu custo social é imenso e torna-se maior quando o idoso tem

diminuição da autonomia e da independência ou passa a necessitar de institucionalização. Dentre as principais consequências das quedas encontram-se as fraturas, o aumento da dependência, o medo de novas quedas, a restrição de atividades, a institucionalização, o aumento da morbidade e altos índices de mortalidade. As quedas nos idosos podem também repercutir entre os cuidadores e familiares, que devem se mobilizar em torno de cuidados especiais, adaptando sua rotina em função da recuperação ou adaptação do idoso após a queda. (CASTRO et al., 2015, p. 130)

Nesse mesmo trabalho a comprovação de associação entre o fato de ser do sexo feminino e ocorrência de quedas foi forte e destaca a necessidade de cuidados e ações direcionadas à prevenção de quedas entre mulheres tal como argumentado pelos autores: “(...) apenas ser do gênero feminino associou-se com a história pregressa de quedas: Esse dado sugere que as associações entre as variáveis analisadas e a ocorrência de quedas podem variar de acordo com o perfil da amostra estudada” (CASTRO et al., 2015, p. 138). Há consenso na literatura sobre a relação entre reduções na força muscular e deficiência em termos de desempenho motor, em diversas ações decisivas para a independência funcional de pessoas idosas, aumentando a necessidade de cuidado e atenção para essa parcela da população (FRENZEL et al., 2020). Sendo então uma grave e preocupante complicação, as quedas acompanham o processo de envelhecimento e quando ocorrem, afetam também pessoas próximas ao idoso ou idosa acometidos por esse problema:

Durante o envelhecimento fisiológico, o organismo humano sofre alterações, as quais podem afetar vários sistemas. Percebe-se que os idosos desenvolvem um quadro de fragilidade quando apresentam alterações neuromusculares, endócrinas e imunológicas. O fenótipo da fragilidade considera um círculo vicioso, no qual a fragilidade está vinculada à redução do nível de atividade física, à desnutrição, redução da massa e força muscular, diminuição da taxa metabólica basal e baixa mobilidade (BERLEZI et al., 2019, p. 4202)

2. OBJETIVOS

Objetivo geral: 1 - Avaliar força de membros superiores (mmss) em idosos. Objetivos específicos: 2 – Aplicar teste de força dos membros superiores (TFmmss) em idosos fisicamente ativos; 3 – Comparar diferenças entre média de nossa amostra e média de referência proposta por Morrow e colaboradores (MORROW JR et al., 2014).

3. METODOLOGIA

Foi realizado um estudo de campo. Amostra: trinta e cinco ($n=35$) idosos com idade entre 80 a 84 anos (média: 81,7 anos), sexo masculino, todos frequentadores do projeto de atividade física oferecido pela Secretaria Municipal de Esporte e Lazer (SMEL) da Prefeitura Municipal de Volta Redonda (PMVR) a qual autorizou a realização do mesmo que foi aprovado pelo comitê de ética (CAAE nº. 71901317.8.0000.5237) do Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA). Os dados foram coletados entre agosto de 2017 a novembro de 2019, nos próprios locais de realização das aulas semanais dos idosos, esses locais oferecem conforto e segurança para o desenvolvimento das atividades (ginásios e quadras poliesportivas) administradas pela SMEL/PMVR.

O teste aplicado (vide anexo 1) avalia força de mmss com indivíduo sentado e segurando um halter de 4 kg, sendo solicitando que este realize o máximo de flexões de cotovelo em trinta segundos, com uma das mãos de cada vez.

Foi feita uma comparação entre a média de nossos dados e a média de referência proposta por Morrow e colaboradores para essa variável entre homens entre 80 a 84 anos (MORROW JR et al., 2014). Para essa comparação utilizou-se o teste t (vide anexo 2) de uma amostra independente para $P < 0,05$ (BARROS; REIS, 2003), no qual foram estabelecidas a hipótese nula (H_0), defendendo não haver diferença entre as médias aqui comparadas e a hipótese alternativa (H_1), que defende existir sim diferença significativa entre a média da amostra (15,4) e a média de referência (16,0).

Como variável avaliada nesse estudo foi a força, optamos por apresentar uma referência conceitual baseada em Fleck e Kraemer para os quais a força muscular representa a quantidade máxima de esforço muscular que pode gerar padrão específico de movimento realizado em determinada velocidade (FLECK; KRAEMER, 2017).

Também digno de nota é o fato de que, o tipo de força avaliado foi de característica mais próxima à força dinâmica. Embora, para os avaliados com nível de força elevado, o teste caracterizou-se de modo mais aproximado ao desempenho de força resistente em função da facilidade encontrada por participantes nessa condição (PRESTES et al., 2016).

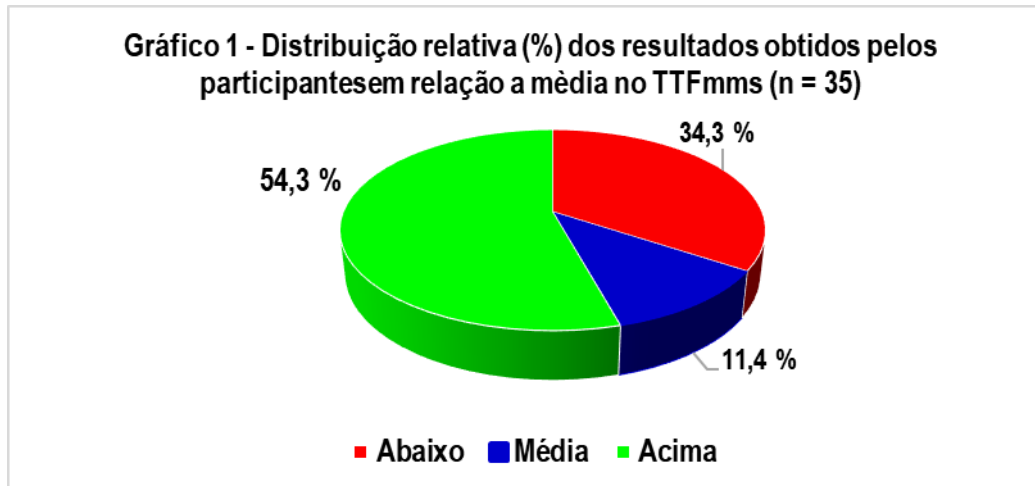
4. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Partindo de nosso objetivo geral de avaliar força de membros superiores (mmss) em idosos nossos dados mostraram que foi possível envolver trinta e cinco homens em nossa amostra na faixa etária entre 80 a 84 anos, num universo de variados intervalos etários. Por nossa opção esse grupo foi escolhido pois, essa parcela de idosos apresentou maior aceitabilidade em participar conosco tendo apresentado bom nível de colaboração.

Em relação ao nosso objetivo específico de aplicar teste de força dos membros superiores (TFmms) em idosos fisicamente ativos, este foi satisfatoriamente atingido na medida em que o fato desses idosos serem fisicamente ativos facilitou o domínio de movimentos necessários ao respectivo teste. No tocante ao objetivo de Comparar diferenças entre média de nossa amostra (15,4 repetições) e média de referência (16 repetições) proposta por Morrow e colaboradores (MORROW JR et al., 2014), nossos resultados mostram que o teste-t¹ para uma amostra mostrou que a média do teste de Fmmss da amostra não é diferente da média de referência para o TFmms para $P < 0,05$. Desse modo temos suficiente condição para aceitar a hipótese nula descrita na metodologia.

Conforme mostrado no gráfico 1 abaixo, essa informação reflete bom nível de desempenho do grupo participante para aqueles que atingiram a média (11,4%) e, principalmente para os que se destacaram conseguindo superar essa média (54,3%). Infelizmente há os resultados abaixo da média obtidos por outra parcela dos participantes (34,3%). esse bom desempenho pode refletir o fato de alguns idosos serem mais assíduos comparados a seus pares, embora este seja um dado obtido em diálogo informal com alguns idosos e PEF que atuam no programa da SMEL/PMVR. deve ser registrado que durante as avaliações, alguns idosos manifestavam inquietação e relativo descontentamento, em relação ao fato de terem de aguardar na fila de espera para participarem do teste o que pode ser registrado como limitação de nosso estudo.

¹ Como se vê o teste t obteve grau de liberdade de 34, o teste t foi -0,822 e $P > 0,05$, corroborando nossa informação de não haver diferença entre a média de nossa amostra e a média de referência --(t(34) = -0,822, $p > 0,05$)



Considerando média (15,4 repetições) e desvio padrão (DP = 4,11) de nossa amostra podemos afirmar que, seis participantes (17,1% do total de 35) mostraram desempenho de um desvio padrão acima da média amostral (desempenho acima de 19 repetições), representando excelente nível de TFmms. Por outro lado, o oposto foi comprovado para seis indivíduos (também 17,1% do total de 35) com desempenho abaixo de um desvio padrão, o que representa 11 ou menos repetições no mesmo teste. Nessa condição, foi muito preocupante o fato de que dois participantes obtiveram resultado muito abaixo da média com, respectivamente, nove e sete repetições refletindo baixo e muito baixo nível de força de membros superiores.

A comprovação de deficiência em termos de força muscular pode representar relativo comprometimento da capacidade funcional dentre outras complicações derivadas do envelhecimento:

Vários fatores de risco para a ocorrência de quedas em idosos têm sido relatados, como diminuição da força muscular, alterações visuais, redução do equilíbrio, alterações da marcha, artrites, déficit cognitivo e uso de quatro ou mais medicamentos, além de outros fatores biológicos, ambientais, comportamentais e sociais (CASTRO et al., 2015, p. 130)

A partir de tais considerações parecem claras as recomendações em termos de participação em programas e exercícios físico no sentido de manter ou melhorar a condição de aptidão funcional em idosos.

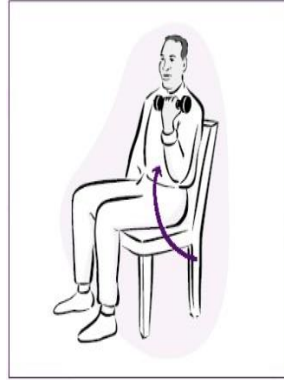
5. CONCLUSÃO

Tal como observado na descrição de resultados pode-se admitir que há pertinência na aplicação de processo de avaliação de variáveis morfofuncionais relativas a boa aptidão física relacionada à melhor condição de saúde. Nesse caso, além da força de mmss, outras variáveis poderiam ter sido avaliadas tais como: Capacidade cardiorrespiratória, flexibilidade e índice de massa corporal. O que definiu nossa ação foi a disponibilidade de tempo e logística na realização dessa avaliação, o que não nos impede de investir em novas ações de estudo e investigação sobre essa parcela da população.

Podemos admitir que, a avaliação da força representa boa ferramenta para diagnóstico parcial da boa aptidão no grupo avaliado, e que já consideramos a organização de um novo processo de avaliação funcional com obtenção de mais dados relevantes sobre a efetividade desses programas realizados com idosos de ambos os sexos na cidade de Volta Redonda-RJ.

ANEXOS**ANEXO 1**

Teste de força de membros superiores



Nesse teste o idoso permanece sentado, e executa o máximo de flexões de cotovelo em 30 segundos com um halter de 4 kg com uma das mãos e depois repete o teste com o outro membro superior. Para mulheres a carga é de 2 kg.

ANEXO 2

Resultados obtido p4,11ela aplicação do pacote estatístico SPSS

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
MÁXIMO	35	7	25	15,43	4,111
Valid N (listwise)	35				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
MÁXIMO	,107	35	,200*	,956	35	,172

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MÁXIMO	35	15,43	4,111	,695

One-Sample Test

	Test Value = 16.0					
	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
MÁXIMO	-,822	34	,417	-,571	-1,98	,84

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALVES JUNIOR, E. A. DE D. Aspectos sociodemográficos de um país que envelhece: o exemplo brasileiro. In: ALVES JUNIOR, E. DE D. (Ed.). **Envelhecimento e vida saudável**. Rio de Janeiro, RJ: Apicuri, 2009a. p. 316

ALVES JUNIOR, E. DE D. (ED.). **Envelhecimento e vida saudavel**. Rio de Janeiro: Apicuri, 2009.

BARROS, M. V. G.; REIS, R. S. **Análise de dados em atividade física e saúde: demonstrando a utilização do SPSS**. Londrina: Midiograf, 2003.

BERLEZI, E. M. et al. Estudo do fenótipo de fragilidade em idosos residentes na comunidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 11, p. 4201–4210, nov. 2019.

BITTAR, C. M. L.; LIMA, L. CARVALHO V. DE. Grupos vulneráveis: Idosos. In: FIGUEIREDO, G. L. ALVES; MARTINS, C. H. G. (Eds.). **Políticas , tecnologias e práticas em promoção da saúde**. Franca -SP: [s.n.]. p. 494.

CASTRO, P. M. M. A. et al. Testes de equilíbrio e mobilidade funcional na predição e prevenção de riscos de quedas em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 18, n. 1, p. 129–140, mar. 2015.

CONFED. **Resolução CONFED nº 391/20. Dispõe sobre o reconhecimento e a definição da atuação e competências do Profissional de Educação Física em contextos hospitalares e dá outras providências** Conselho Federal de Educação Física, , 26 ago. 2020. Disponível em: <<https://www.confef.org.br/confef/resolucoes/res-pdf/473.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2020

COSTA, L. P. DA; MIRAGAYA, A. (EDS.). **Atlas do esporte no Brasil: atlas do esporte, educação física e atividades físicas de saúde e lazer no Brasil = Atlas of sports in Brazil: atlas of sports, of physical education and of physical activities for health and for leisure in Brazil**. Rio de Janeiro, RJ: Shape Editora e Promoções Ltda, 2005.

FARINATTI, P. DE T. V. **Envelhecimento - promoção da saúde e exercício - bases teóricas e metodológicas**. Barueri/SP: Manole, 2008. v. 1

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Tradução: Jerri Luiz Ribeiro; Tradução: Regina Machado Garces. 4. ed. Porto Alegre - RS: Artmed, 2017.

FRENZEL, A. et al. The aging human body shape. **npj Aging and Mechanisms of Disease**, v. 6, n. 1, p. 5, 2020.

GHISLENI, A. P. et al. Dor crônica, equilíbrio e quedas de idosos em Instituições de Longa Permanência. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 15, n. 4, 8 dez. 2017.

MORROW JR, J. R. et al. **Medida e avaliação do desempenho humano**. Tradução: Wagner Raso. 4. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2014.

NIEDZWIECKI, M. M.; MILLER, G. W. The Exposome Paradigm in Human Health: Lessons from the Emory Exposome Summer Course. **Environmental Health Perspectives**, v. 125, n. 6, p. 064502, 2017.

OLYMPIO, K. P. K. et al. The human exposome unraveling the impact of environment on health. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, p. 6, 29 jan. 2019.

PAULA, F. DE L. Quedas e incontinência urinária. In: ALVES JUNIOR, E. A. DE D. (Ed.). . **Envelhecimento e vida saudável**. Rio de Janeiro, RJ: Apicuri, 2009. p. 316.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA. **Decreto nº15985. Regulamenta a Lei Municipal 5.624 de 2019, no que tange a Secretaria Municipal de Esporte e Lazer – SMEL**, 2019. Disponível em: <http://www.portalvr.com/smg/leis/mod/cadastro_2/uploads/decreto/2019/decreto_15895_2019.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2020

PRESTES, J. et al. **Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Academias**. 2. ed. Barueri SP: Manole, 2016.

RIBEIRO, D. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 1995.

ROBINSON, R. L.; SHAMAY, S. S. M. The Timed 180° Turn Test for Assessing People with Hemiplegia from Chronic Stroke. **BioMed Research International**, v. 2018, p. 1–8, 2018.

SAPORETTI, G. M.; MIRANDA, P. S. C.; BELISÁRIO, S. A. O profissional de Educação Física e a promoção da saúde em núcleos de apoio à saúde da família. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 14, n. 2, p. 523–543, 1 abr. 2016.

SILVA, S. L. A. DA et al. Efeito da idade, período e coorte de nascimento na incapacidade de idosos residentes na comunidade: Coorte de Idosos de Bambuí (1997-2012). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 9, p. e00156018, 2019.

TEIXEIRA, D. DE C. Avaliação de desempenho em idosos. In: BÖHME, M. T. S. (Ed.). . **Avaliação do desempenho em educação física e esporte**. Barueri/SP: Manole, 2018. p. 368.

ZHU, Y. et al. Epidemiology of low-energy lower extremity fracture in Chinese populations aged 50 years and above. **PLOS ONE**, v. 14, n. 1, p. e0209203, 14 jan. 2019.