

TREINAMENTO DE RESISTÊNCIA E EQUILÍBRIO EM IDOSOS: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Cauany Beatriz Amorim Bulcão¹, Marcelle Esteves Reis Ferreira², Gustavo Marques Porto Cardoso³,
Wilton Nascimento Figueredo⁴

¹Bacharel em Educação Física. Faculdade Nobre – FAN, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

²Especialista em Direito Desportivo. Faculdade Nobre – FAN, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

³Mestre em Estudos Interdisciplinares Universidade. Faculdade Nobre – FAN, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

⁴Doutorando em Enfermagem. Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, Bahia, Brasil

RESUMO

Este artigo tem por objetivo analisar a relação entre treinamento de resistência e equilíbrio em idosos, sobretudo no que tange à realização das atividades da vida diária. Revisão integrativa realizada por dois pesquisadores em 05 de outubro de 2017 na base de dados Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e filtrados na Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), com os descritores idoso, treinamento de resistência e equilíbrio postural, combinados com o operador booleano AND. Os critérios de inclusão foram artigos indexados na língua portuguesa, no período de 2006 a 2015 e disponíveis na íntegra para leitura. Do total de 216 artigos inicialmente encontrados na BVS, 176 estavam disponíveis para leitura. Posterior à aplicação dos critérios de inclusão restaram cinco estudos para análise. Foi verificado que a prática regular de exercício físico é uma forte aliada para a diminuição das perdas físico-motoras dos idosos, demonstrando melhoras na manutenção do equilíbrio corporal desses indivíduos. Porém, não houve uniformidade nos artigos selecionados em relação ao tipo de modalidade que seria mais indicada para proporcionar melhor desempenho do equilíbrio nesta população. Sendo assim, são necessários novos estudos por períodos de tempo mais prolongados, envolvendo idosos de ambos os sexos que se utilizem de programas que enfoquem apenas o treinamento de força.

PALAVRAS-CHAVE: Idoso. Treinamento de resistência. Equilíbrio postural. Revisão.

ABSTRACT

This article aims to analyze the relationship between resistance training and balance in the elderly, especially regarding the activities of daily living. Integrative review conducted by the first two authors on October 5, 2017 in the Virtual Health Library database (BVS) and filtered in the Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), with the descriptors elderly, resistance training and postural equilibrium, combined with the Boolean operator AND. The inclusion criteria were articles indexed in the Portuguese language, from 2006 to 2015 and available in full for reading. Of the total of 216 articles initially found in the VHL, 176 were available for reading. Following the application of the inclusion criteria, there were five studies for analysis. It was verified that the regular practice of physical exercise is a strong ally for the reduction of the physical-motor losses of the elderly, demonstrating improvements in the maintenance of the corporal balance of these individuals. However, there was no uniformity in the articles selected in relation to the type of modality that would be

better indicated to provide better balance performance in this population. Therefore, further studies are needed for longer periods of time, involving both sexes using programs that focus only on strength training.

KEYWORDS: Old man. Resistance training. Postural balance. Review.

INTRODUÇÃO

A melhoria das condições de saúde e a crescente expectativa de vida no mundo, decorrente, dentre outros fatores, dos avanços na área farmacológica, do controle das doenças infectocontagiosas, da implantação de novas políticas públicas de saúde e mudanças no estilo de vida dos idosos, acarretou o crescimento desta população, causando uma inversão da pirâmide etária em diversos países (MOREIRA et al, 2013). No Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população idosa deve ultrapassar 58,4 milhões de indivíduos em 2060 (IBGE, 2013).

Com o processo natural de envelhecimento grandes alterações acontecem no organismo destes indivíduos, sendo que o desequilíbrio postural se constitui como um dos principais fatores limitantes na vida do idoso. As quedas, decorrentes da perda de equilíbrio, fazem com que a autonomia social diminua, já que restringem progressivamente a realização das atividades de vida diária (AVDs), trazendo dependência, imobilidade corporal, receio de cair novamente, despesas com tratamento de saúde, dentre outras consequências (RUWER; ROSSI; SIMON, 2005).

De acordo com Barbosa (2001), estudos têm demonstrado que a ocorrência de quedas em idosos está diretamente ligada ao grau de incapacidade funcional, pois quanto mais debilitados, mais sedentários são estes indivíduos e, portanto, funcionalmente mais dependentes, o que gera um aumento na quantidade de quedas daqueles que deambulam. Por tal motivo, há uma grande necessidade de intervenção do Profissional de Educação Física, assim como de todos os trabalhadores do campo da saúde, para o desenvolvimento, manutenção e/ou resgate do equilíbrio, com o objetivo de possibilitar a prevenção das sequelas ocasionadas pela sua perda, diminuindo a dependência na realização das AVDs e consequentes problemas de saúde, proporcionando maior qualidade de vida a esta população.

Corroborando com este entendimento, Nieman (2010) destaca que a prática regular do exercício físico é um poderoso “remédio”, muito diferente e muito melhor do que qualquer medicamento disponível. Ainda segundo o autor, estudos com o tema equilíbrio em idosos

tem validado que a prática regular de exercícios físicos é uma forte aliada para a diminuição das perdas físico-motoras nesta população, demonstrando significativas melhoras na manutenção do equilíbrio corporal e na saúde de forma geral.

Estritamente ao treinamento de resistência, também conhecido como treinamento com pesos, treinamento contra resistência ou treinamento de força, Fleck e Kraemer (2006) relatam que se trata de um tipo de exercício onde exige que a musculatura do corpo tente mover ou promova movimentos contra a oposição de uma força, geralmente, exercida por algum tipo de aparelho. O indivíduo idoso que participa de um programa de treinamento de resistência bem elaborado e contínuo se beneficia com aumento da força, aumento da massa magra, diminuição da gordura corporal e melhoria do desempenho físico em atividades esportivas e nas AVDs.

Assim, estudar a relação entre o treinamento de resistência e o equilíbrio do idoso se faz imprescindível para a obtenção de conhecimentos relevantes para o envelhecimento mais saudável, tanto para o campo da Educação Física, como para os que trabalham com os idosos diretamente no campo da saúde. Neste contexto, o objetivo principal do estudo foi analisar a relação entre treinamento de resistência e equilíbrio em idosos, sobretudo no que tange à realização das AVDs.

MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, sob o método da revisão integrativa da literatura. Conforme Mendes, Silveira e Galvão (2008) a revisão integrativa facilita o acesso às produções científicas acerca de determinado problema de pesquisa. Tem objetivo de ampliar o olhar crítico sobre o tema proposto. Para tanto, fundamenta-se em seis etapas: desenvolvimento da questão de pesquisa, seleção e busca dos estudos por meio dos critérios de inclusão e exclusão, categorização dos estudos, avaliação dos estudos incluídos, interpretação dos resultados e apresentação da revisão do conhecimento.

A questão de pesquisa foi construída baseada no seguinte questionamento: Como se apresenta na literatura a relação entre treinamento de resistência e equilíbrio em idosos, sob a perspectiva das atividades da vida diária? Os critérios de inclusão estabelecidos foram: a) estar em formato de artigo; b) texto completo disponível no formato *open access*; c) estar escrito no idioma português e e) ter sua publicação no período entre 2006 e 2015. Foram

excluídos os artigos que não estavam em conformidade com os critérios de inclusão, fora da temática abordada e aqueles que se encontravam duplicados na base de dados.

Inicialmente foi realizada uma busca, pelo primeiro autor deste manuscrito, na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) com o objetivo de conhecer de forma geral sobre o tema e coletar as melhores palavras-chave. Após essa etapa, foram definidos, entre o primeiro e o segundo autor os seguintes descritores em ciências da saúde (DeCS): idoso, treinamento de resistência e equilíbrio postural, e conseqüentemente a inclusão dos artigos para análise.

A base de dados escolhida para coleta no banco de dados foi a Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Tal escolha justifica-se por essa base de dados ser o mais abrangente índice da literatura científica e técnica da América Latina e Caribe, com quase 800 mil registros em 31 anos de existência e pelo estudo se tratar de um trabalho de conclusão de curso, sob a perspectiva da iniciação científica.

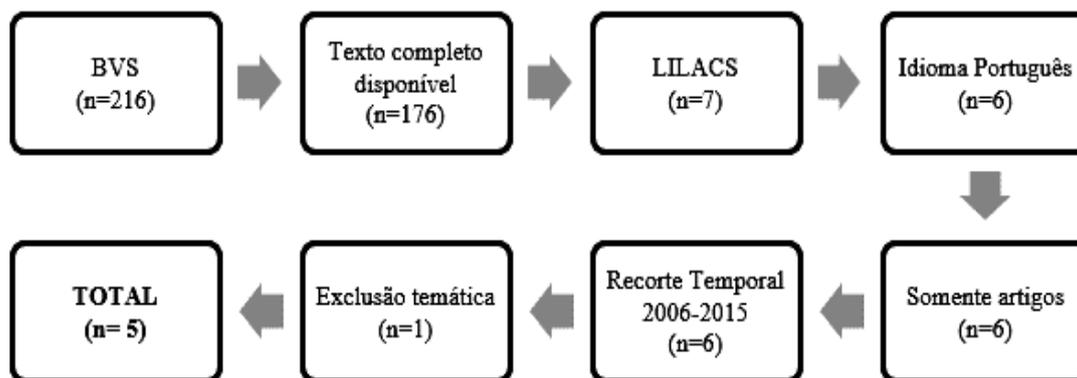
A coleta de dados foi realizada no dia 05 de outubro de 2017, utilizando os descritores em ciências da saúde (idoso, treinamento de resistência e equilíbrio postural), combinados por meio do operador booleano AND. A planilha Microsoft Excel[®], foi utilizada para realizar um fichamento dos artigos encontrados. Os itens de interesse foram: título do artigo, objetivo, resumo, ano de publicação, autores, metodologia, resultados e principais considerações.

Metodologicamente a leitura dos artigos ocorreu da seguinte maneira: consonância do título com a questão norteadora, leitura dos resumos para verificar quais artigos estavam de acordo com o tema proposto; em seguida, houve leitura, por completo, dos artigos selecionados para a construção do quadro investigativo; por fim, foi realizada uma leitura mais aprofundada para a discussão dos estudos e interpretação das ideias dos autores.

RESULTADOS

Como resultado foram encontrados na BVS 216 estudos quando utilizados os descritores selecionados. Ao ser aplicado o filtro para texto completo disponível esse número decresceu para 176. Em seguida, foram utilizados os filtros: banco de dados da LILACS (n=7), idioma português (n=6), somente artigos (n=6), recorte temporal de 2006 a 2015 (n=6).

Dos artigos que permaneceram aos filtros de exclusão, um estudo foi excluído por não estar em conformidade com a temática, já que o público participante da pesquisa não era constituído por idosos, restando, portanto, cinco (n=5) artigos, como demonstrado na Figura 1:



Fonte: Os autores.

Figura 1 – Fluxograma dos dados da revisão integrativa.

Dos artigos selecionados a partir dos critérios elencados pelos pesquisadores deste estudo, ao serem analisados de forma mais aprofundada, gerou-se o Quadro 1:

DISCUSSÃO

Para Ragnarsdóttir (1996) o equilíbrio é a capacidade de manter o centro de massa do corpo dentro da base de sustentação, conseguindo deslocar o peso do corpo nas diferentes direções, a partir do seu centro com segurança, velocidade e de maneira coordenada, ajustando-se às perturbações externas. Gallahue, Ozmun e Goodway (2013) destacam que o equilíbrio se apresenta em duas vertentes: estático e dinâmico. O estático está relacionado a habilidade de manter o corpo em certa posição estacionária, enquanto que o dinâmico se refere à habilidade do indivíduo ir de um ponto a outro em movimento, sempre se mantendo na mesma posição.

Déficits de flexibilidade, mobilidade e equilíbrio são alterações fisiológicas ocasionadas pelo envelhecimento, representando alguns dos principais fatores responsáveis por limitações na independência do idoso. Isso ocorre em função da diminuição de sua capacidade funcional e consequente dificuldade na execução das AVD's, se tornando mais suscetível a quedas, possíveis fraturas e consequente imobilidade (GARCIA, 2011).

Autores e ano de publicação	Título	Metodologia	Objetivos	Resultados
HELRIGLE et	Efeitos de diferentes	Estudo	Comparar a influência da	↑ equilíbrio

al, 2013	modalidades de treinamento físico e do hábito de caminhar sobre o equilíbrio funcional de idosos	descritivo - EEB ¹ .	prática de diferentes modalidades de treinamento físico e do hábito de caminhar sobre o equilíbrio funcional de idosos residentes em Jataí, Goiás.	funcional (estático e dinâmico) ↓ risco de quedas
MOURA et al, 2012	Efeitos de exercícios resistidos, de equilíbrio e alongamentos sobre a mobilidade funcional de idosas com baixa massa óssea	Estudo de caso controle - STS-5 ² ; SMW ³ ; FRT ⁴ .	Avaliar os efeitos de programas de exercícios resistidos, de equilíbrio e de alongamentos sobre a mobilidade funcional em idosas com baixa massa óssea.	↑ força muscular, equilíbrio e alongamento ↑ mobilidade funcional e qualidade de vida
GOMES; WISCHNSKI; ROX, 2011	Associar ou não o alongamento ao exercício resistido para melhorar o equilíbrio em idosos?	Estudo analítico experimental - EEB ¹ ; IMD ⁵ .	Avaliar o efeito do exercício resistido e/ou alongamento e destreinamento no equilíbrio de idosos.	↑ equilíbrio estático e dinâmico
AVELAR et al, 2010	Efetividade do treinamento de resistência à fadiga dos músculos dos membros inferiores dentro e fora d'água no equilíbrio estático e dinâmico de idosos	Estudo clínico prospectivo - IMD ⁵ ; EEB ¹ ; TMT ⁶ ; TVM ⁷ .	Comparar o impacto de um programa estruturado de exercícios de resistência muscular dos membros inferiores dentro e fora d'água no equilíbrio estático e dinâmico em idosos.	↑ equilíbrio, mesmo após destreinamento
Da SILVA et al, 2008	Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos	Estudo de caso controle - EEB ¹ ; Teste de Tinetti; TUG ⁸ .	Avaliar o equilíbrio, a coordenação e a agilidade dos idosos submetidos a treinamento de força durante 24 semanas	↑ <u>equilíbrio, coordenação e agilidade</u>

Quadro 1 – Artigos da amostra final, por ordem decrescente do ano de publicação.

Fonte: Os autores. ¹EEB – Escala de Equilíbrio de Berg; ²STS-5 (*Sit-to-stand test*) – Teste de sentar-levantar com 5 repetições; ³SMW (*Six-metre-walk test*) – Teste de caminhada de 6 metros; ⁴FRT (*Functional Reach Test*) – Teste do Alcance Funcional; ⁵IMD – Índice de Marcha Dinâmica; ⁶TMT – Teste de Marcha de Tandem; ⁷TVM – Teste de Velocidade de Marcha; ⁸TUG – Teste *Timed Up and Go*

Neste sentido, Barbosa (2001) reforça que a instabilidade postural com a ocorrência de quedas é uma das características do envelhecimento, acrescentando que a elevada ocorrência de fraturas é apenas uma das sequelas da falta de equilíbrio, pois muitos idosos, após terem sofrido quedas, convivem diariamente com o medo de cair, limitando progressivamente suas atividades.

Acerca desta temática, a prática de exercícios físicos por idosos tem-se mostrado necessária para a minimização deste problema. Pôde-se verificar nos estudos analisados, de forma unânime, que seja qual for o exercício, contribui para uma maior qualidade de vida dos

idosos, sobretudo pelo aumento da força e equilíbrio, melhorando o desempenho motor, minimizando, por conseguinte, o medo e o risco de quedas.

Os estudos de Gomes, Wischnski e Rox (2011), Moura et al (2012) e Helrigle et al (2013) relatam que não há diferenças significativas entre o programa de treinamento de resistência em idosos e qualquer outro tipo de treinamento físico. Isso pode ter ocorrido devido a estes autores não priorizarem, em suas publicações, exclusivamente o treino de resistência, associando este a outras atividades como: exercícios de alongamento (GOMES; WISCHNSKI; ROX, 2011); exercícios para fortalecimento muscular, coordenação e alongamento (MOURA et al, 2012) e ao hábito de caminhar para realização de tarefas cotidianas (HELRIGLE et al, 2013).

Já os estudos de Avelar et al (2010) e Da Silva (2008) se limitam apenas ao treinamento de resistência, demonstrando que também houve uma melhora no equilíbrio funcional do idoso, em sua autonomia e, conseqüentemente, em sua qualidade de vida. Contrariamente aos resultados destes estudos, Alfieri et al (2010) observaram que indivíduos que realizaram exclusivamente exercícios de fortalecimento não obtiveram melhoras no equilíbrio e mobilidade funcional, tendo sido verificado melhora apenas no grupo que realizou atividades envolvendo estímulos multissensoriais.

Acerca da modalidade mais eficaz para a melhora do equilíbrio funcional, Albino et al (2012) destacam que o treinamento de força proporciona um aumento da capacidade contrátil dos músculos esqueléticos, o que gera a hipertrofia muscular, podendo minimizar ou retardar o processo de sarcopenia. Por tais razões, tem sido considerado importante fator para aumento da força muscular e da massa magra, evitando quedas em casos de desequilíbrio. Os pesquisadores ainda sugerem que treinamento de força realizado, no mínimo, duas vezes por semana, enfatizando membros inferiores e com cargas de aproximadamente 70% da carga máxima, produzirá melhoras significativas no equilíbrio corporal em idosos.

Jarek et al (2010) corroboram com este entendimento a partir da sua pesquisa com idosos praticantes e não praticantes de treinamento de força, a qual demonstrou, por meio de comparações antropométricas, de força muscular e equilíbrio entre os participantes, que os indivíduos que realizavam treinamento resistido apresentaram melhor desempenho no teste de equilíbrio do que aqueles que não praticavam, bem como nos testes de força muscular.

No entanto, apesar de ter sido constatada melhora, de forma geral, no equilíbrio, coordenação e agilidade dos idosos que participaram da pesquisa realizada por Da Silva et al

(2008), foi verificado que, enquanto a coordenação e agilidade daqueles idosos submetidos ao programa de treinamento com carga tiveram melhora significativa comparados aos idosos praticantes de exercícios sem cargas, no equilíbrio não houve diferença significativa entre os grupos. O mesmo ocorreu na pesquisa de Ruzene e Navega (2014) com relação a não verificação de diferença significativa entre os grupos pesquisados no tocante ao equilíbrio (idosas não praticantes de exercício físico e praticantes de exercício físico aeróbico e resistido).

Verificou-se que os artigos selecionados pertencem ao campo de conhecimento da epidemiologia, apresentando uma variedade de instrumentos utilizados nos estudos. No entanto, a Escala de Equilíbrio de Berg (EBB) foi a mais utilizada, não tendo sido aplicada apenas no estudo de Moura et al (2012). De acordo com Ansai et al (2014), o referido instrumento é simples, fácil de ser aplicado, exige poucos materiais e de baixo custo e não oferece risco na sua aplicação em idosos, sendo considerado um teste padrão ouro para o risco de quedas, possivelmente estes sejam alguns dos motivos da sua ampla aplicação. No entanto, ressaltam os referidos autores que a EBB tem a sua aplicação relativamente demorada (cerca de 15 a 20 minutos por pessoa), além de inexistir um teste para avaliar a execução de múltiplas tarefas, razão pela qual tem limitação quanto à previsibilidade de execução de tarefas mais complexas.

Ainda sobre a EBB, Ansai et al (2014) destacam que esse instrumento é bastante utilizado na área de Fisioterapia para identificar indivíduos que necessitariam de um atendimento, o que possivelmente tenha relação com o fato da maior parte dos artigos selecionados terem sido desenvolvidos por profissionais da referida área de conhecimento.

Como limitação do estudo, faz-se referência a utilização de apenas uma base de dados para o levantamento dos artigos que seriam utilizados na construção do estudo, o que não revela toda a complexidade exigida pela temática estabelecida, além do não aproveitamento das referências adicionais encontradas na bibliografia dos artigos selecionados pelos autores para ampliar a discussão.

CONCLUSÃO

De acordo com os dados apresentados, verifica-se que estudos com o tema equilíbrio em idosos têm mostrado que a prática regular de exercício físico é um forte aliado para a diminuição das perdas físico-motoras dos idosos, demonstrando significativas melhoras na manutenção do equilíbrio corporal, na autonomia, na saúde e, conseqüentemente, na

qualidade de vida dos idosos. No entanto, não há consenso na literatura científica estudada a respeito de qual modalidade seria mais indicada para proporcionar melhor desempenho do equilíbrio em idosos, tampouco acerca da influência dos alongamentos e dos exercícios de equilíbrio e mobilidade funcional em idosos, sendo necessário determinar seus efeitos de fato.

Como dito anteriormente, a escolha de apenas uma base de dados para a realização desta pesquisa é um limitador ao presente estudo, razão pela qual propõe-se estudos em mais bases de dados para avaliar a relação do treinamento de força na promoção do equilíbrio postural. Sugere-se, assim, que novos estudos sejam realizados, por períodos de tempo mais prolongados, envolvendo idosos de ambos os sexos e utilizando programas que enfoquem apenas o desenvolvimento da força muscular.

REFERÊNCIAS

ALBINO, Igna Luciara Raffaelli et al. Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 17-25, 2012.

ALFIERI, Fábio M et al. Functional mobility and balance in community-dwelling elderly submitted to multisensory versus strength exercises. **Clinical Interventions in Aging**, [S.I.], v. 5, [s.n.], p. 181-185, 2010.

ANSAI, Juliana Hotta et al. Revisão de dois instrumentos clínicos de avaliação para predizer risco de quedas em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 177-189, 2014.

AVELAR, Núbia CP et al. Efetividade do treinamento de resistência à fadiga dos músculos dos membros inferiores dentro e fora d'água no equilíbrio estático e dinâmico de idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 14, n. 3, p. 229-236, 2010.

BARBOSA, Maria T. Como avaliar quedas em idosos?. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v.47, n. 2, p. 85-109, 2001.

DA SILVA, Andressa et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 88-93, 2008.

FLECK, Steven J.; KRAEMER, Willian J. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular**. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2006.

GALLAHUE, David L.; OZMUN, Jonh C.; GOODWAY, Jeckie D. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 7. ed. São Paulo: Artmed, 2013.

GARCIA, Patrícia A. et al. Estudo da relação entre função muscular, mobilidade funcional e nível de atividade física em idosos comunitário. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 15-22, 2011.

GOMES, Anna Raquel Silveira; WISCHNESKI, Priscila; ROX, Rosana Rox Rosana. Associar ou não o alongamento ao exercício resistido para melhorar o equilíbrio em idosos?. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 130-135, 2011.

HELTRIGLE, Carla et al. Efeitos de diferentes modalidades de treinamento físico e do hábito de caminhar sobre o equilíbrio funcional de idosos. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 26, n. 2, p. 321-327, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Coordenação da população e indicadores sociais. **Projeção da população por sexo e idade para o Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**, 2013. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000014425608112013563329137649.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2017.

JAREK, Camila et al. Comparação antropométrica, força muscular e equilíbrio entre idosos praticantes e não praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, v. 7, n. 2, 2010.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVAO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

MOREIRA, Ramon Missias et al. Qualidade de vida, saúde e política pública de idosos no Brasil: uma reflexão teórica. **Revista Kairós Gerontologia**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 27-38, 2013.

MOURA, Mariana et al. Efeitos de exercícios resistidos, de equilíbrio e alongamentos sobre a mobilidade funcional de idosas com baixa massa óssea. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Pelotas, v. 17, n. 6, p. 474-484, 2012.

NIEMAN, David C. **Exercício e Saúde**: teste e prescrição de exercícios. 6. ed. São Paulo: Manole, 2010.

RAGNARSDÓTTIR, Maria. The concept of balance. **Physiotherapy**, [S.I.], v. 82, n. 6, p. 368-375, 1996.

RUZENE, Juliana Rodrigues Soares; NAVEGA, Marcelo Tavella. Avaliação do equilíbrio, mobilidade e flexibilidade em idosas ativas e sedentárias. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 785-793, 2014.

RUWER, Sheelen Larissa; GARCIA, Angela Rossi; FORTUNATO, Larissa Simon. Equilíbrio no idoso. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 71, n. 3, p. 298-303, 2005.