



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA BACHARELADO

**ASSOCIAÇÃO ENTRE EQUILÍBRIO E CAPACIDADE FUNCIONAL  
EM MULHERES IDOSAS**

Rômulo Augusto Scherer

Lajeado, junho de 2017.

Rômulo Augusto Scherer

## **ASSOCIAÇÃO ENTRE EQUILÍBRIO E CAPACIDADE FUNCIONAL EM MULHERES IDOSAS**

Artigo apresentado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do Centro Universitário UNIVATES, como parte de exigência para obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Leandro Tiggemann

Lajeado, junho de 2017.

## ASSOCIAÇÃO ENTRE EQUILÍBRIO E CAPACIDADE FUNCIONAL EM MULHERES IDOSAS

Rômulo Augusto Scherer<sup>1</sup>  
Carlos Leandro Tiggemann<sup>2</sup>

**Resumo:** A população brasileira vem envelhecendo de forma rápida, os idosos estão entre os mais sedentários e inativos da sociedade o que pode levar a um declínio na qualidade de vida. O objetivo deste estudo foi verificar a associação de equilíbrio e capacidade funcional em mulheres idosas. O estudo foi constituído por uma amostra de 30 idosas, com idade entre 60 e 75 anos, todas saudáveis. Foram realizados dois testes para avaliar o equilíbrio e três para capacidade funcional, em dois momentos (teste e reteste), sendo utilizado apenas os retestes para o estudo: Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), Baropodometria (Baro), Timed Up-and-go (TUG), teste de subir degraus (DEG), teste de sentar e levantar em uma cadeira (CAD). A análise estatística foi realizada por meio da estatística descritiva (média  $\pm$  desvio padrão) e correlação de Pearson (SPSS,  $p \leq 0,05$ ). Houve apenas correlação entre os testes de EEB com os testes TUG Máx ( $r = -0,710$ ;  $p < 0,05$ ) e TUG Hab ( $r = -0,357$ ;  $p < 0,05$ ), entre os testes Baro – Pés juntos e olhos fechados (PJOF) com TUG Hab. ( $r = -0,366$ ;  $p < 0,05$ ) e entre Baro – Pés juntos e olho abertos (PJOA) com CAD Hab. ( $r = 0,399$ ;  $p < 0,05$ ). As demais variáveis não apresentaram correlação significativa. Concluímos que os testes de equilíbrio aplicados não são interessantes para avaliar idosas saudáveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Idosas, equilíbrio, capacidade funcional.

---

<sup>1</sup> Acadêmico, Centro Universitário UNIVATES, Curso de Educação Física Bacharelado, romulo\_fuxo@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Professor, Centro Universitário UNIVATES, Curso de Educação Física Bacharelado, cltiggemann@univates.br.

## INTRODUÇÃO

A população brasileira vem envelhecendo de forma rápida desde o início da década de 60, quando a queda das taxas de fecundidade começou a alterar sua estrutura etária (CHAIMOVICZ, 1997). Segundo dados de pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a expectativa de vida média do brasileiro que era de 62,6 anos em 1980 passou para 78,3 anos em 2012, um acréscimo de 15,4 anos (IBGE, 2012). Os dados do IBGE nos mostram que em 2000 a população brasileira era de 173 milhões de habitantes e o número de idosos acima de 60 anos era de 14 milhões, representando cerca de 8% do total da população. Em 2010 a população de idosos passou a representar 10% do total da população brasileira, enquanto as projeções do IBGE para 2030 sugerem que chegará a quase 19%, um aumento de 9% em 20 anos (IBGE, 2013).

A população idosa está entre as mais sedentárias e inativas da sociedade o que pode levar a um declínio na qualidade de vida e a uma dependência funcional (PATERSON; WARBURTON, 2010). Com o envelhecimento acontecem perdas substanciais de funções, podendo acarretar o surgimento de doenças crônicas e até a morte (PATERSON; WARBURTON, 2010). Podemos ainda, associar outros fatores na qualidade de vida como, moradia, saúde, capacidade funcional, saneamento básico, alimentação, transporte, educação, lazer, tabagismo, stress, condições de moradia inadequada, sedentarismo e obesidade (BOUCHARD, 2003).

Ao envelhecer são observados declínios nos componentes da capacidade funcional principalmente na força muscular, causando a perda da autonomia do idoso em realizar atividades do cotidiano (FROST, 1998). Podemos definir incapacidade funcional como a dificuldade de realizar atividades típicas e pessoalmente desejadas. A avaliação da funcionalidade consiste no desempenho de atividades e funções em diferentes áreas, dentre as quais as tarefas da vida cotidiana, as interações sociais, as atividades de lazer e outras requisições do dia-a-dia. O envelhecimento saudável é a resultante entre saúde física e mental tornando a atividade física relevante para a autonomia e relação social (ARAÚJO *et al.*, 2010).

Do ponto de vista funcional, a população de indivíduos idosos caracteriza-se, entre outros aspectos, por um decréscimo do sistema neuromuscular, verificando-se

a perda de massa muscular, debilidade do sistema muscular, redução da flexibilidade, da força, da resistência e da mobilidade articular, fatores que, por decorrência, determinam limitação da capacidade de coordenação e de controle do equilíbrio corporal estático e dinâmico (REBELLATO *et al.*, 2005). Os sistemas responsáveis pelo equilíbrio se alteram com o envelhecimento, sendo que cerca de 65% dos idosos tem alguma sensação de perda de equilíbrio (ARAUJO *et al.*, 2010). O equilíbrio é um processo complexo, dependente da combinação da sensação da visão, dos comandos centrais e das respostas neuromusculares e, especificamente, da força muscular e proprioceptores que mandam a informação ao encéfalo localizando as diferentes partes do corpo em relação ao meio ambiente. Para os idosos manterem o equilíbrio, há a necessidade de atenção, memória, audição, propriocepção, visão e controle postural, habilidades estas que tendem a reduzir com o envelhecimento (NETO *et al.*, 2015).

A literatura traz alguns estudos mostrando uma relação entre equilíbrio e capacidade funcional em idosos. O estudo de Souza *et al.* (2011) mostra que há correlação entre equilíbrio e capacidade funcional em idosos com vestibulopatias periféricas, e além disto, uma pior capacidade funcional apresentou maior riscos de queda. O estudo de Gonçalves *et al.* (2009) mostrou que idosos com histórico de quedas mostraram comprometimento na avaliação do equilíbrio funcional em relação às idosos sem histórico de quedas, supondo que o histórico de quedas seja um fator de incapacidade funcional. O estudo de Ribeiro *et al.* (2009) mostra que idosos ativos foram melhores tanto nos testes de equilíbrio como nos testes de capacidade funcional havendo correlação.

Diferente dos estudos citados acima, o estudo de Silva *et al.* (2014) mostra que idosos sem histórico de quedas não tiveram um melhor desempenho nos testes comparados aos idosos com histórico de quedas. Os mesmos resultados foram encontrados no estudo de Rodrigues C. F. (2015) onde não mostrou ter diferença entre capacidade funcional e equilíbrio em idosos com histórico de quedas no ultimo ano e idosos sem histórico de quedas. Podemos entender que histórico de quedas pode estar associado a falta de equilíbrio.

Assim, visto que a literatura nos traz algumas controvérsias sobre o assunto não deixando muito claro a sua real relação, este estudo tem como objetivo verificar a relação entre equilíbrio e capacidade funcional em mulheres idosos.

## MÉTODO

A pesquisa classifica-se como descritiva correlacional. Os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), no qual estavam cientes do estudo e concordavam em participar da pesquisa de livre e espontânea vontade. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (COEP) da UNIVATES (parecer número 1.567.120).

O estudo foi composto por 31 mulheres com idade entre 60 e 78 anos, aparentemente saudáveis, recrutadas via meios de comunicação como: internet, rádio, folders, panfletos, visita a centro de convivência de idosos. Foram adotados como critérios de inclusão para participação do estudo: (1) não ter praticado treinamento de força, no mínimo, por seis meses antes do começo do estudo; (2) ausência de histórico de doenças cardiovasculares (a exceção de hipertensão arterial controlada por medicamento), endócrinas, metabólicas, neuromusculares e articulares (a exceção de quadros leves de artrite e/ou artrose); (3) não estar em tratamento à base de medicamentos de uso contínuo ou eventual que afetasse o equilíbrio. O nível de atividade física foi avaliado por meio do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ, 2005), sendo aplicado durante entrevista no Laboratório de Fisiologia do Exercício da UNIVATES, sem interferências ou influências dos avaliadores.

A idade média das idosas foi de  $66,65 \pm 5,13$  anos, a massa corporal foi de  $69,52 \pm 12,91$  kg, a estatura de  $1,54 \pm 0,06$  metros e o índice de massa corporal (IMC) de  $29,19 \pm 5,29$  kg/m<sup>2</sup>. Na classificação do IMC, 25,8% das idosas estavam classificadas como normal, 22,6% com sobrepeso e 51,6% classificada como obesas. Quanto ao nível de atividade física 74,2% foram consideradas ativas e 25,8% sedentárias.

Os testes de capacidade funcional e equilíbrio foram aplicados no laboratório de fisiologia do exercício do complexo esportivo da UNIVATES, assim como o nível de atividade física foi avaliado por meio do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ, 2005), sendo aplicado durante entrevista, sem interferências ou influências dos avaliadores. Foram aplicados por acadêmicos do curso de Educação Física Bacharelado devidamente treinados em dois dias diferentes no turno da tarde e os retestes foram aplicados uma semana depois para que não houvesse tanta

influência do fator familiarização, sendo utilizado apenas os dados dos retestes para a análise. A avaliação da capacidade funcional consistiu de três testes físicos, baseados em atividades motoras realizadas no dia a dia de idosos, sendo eles: teste de subir degraus (DEG), teste de sentar e levantar em uma cadeira (CAD) e o *Timed Up and Go* (TUG). Os testes foram aplicados em um primeiro momento na velocidade habitual de cada idosa e num segundo momento na velocidade máxima. Duas tentativas foram feitas em cada uma das velocidades, com intervalo de 3 minutos entre cada tentativa, sendo registrado o menor tempo de cada velocidade (TIGGEMANN *et al.*, 2016).

No teste DEG, as idosas subiram um lance de 10 degraus sem o uso do corrimão. Cada degrau 0,18 m de altura e 0,26 m de comprimento, e os sujeitos pisaram em um degrau a cada vez. O tempo foi registrado a partir do primeiro contato feito no primeiro degrau e finalizado ao ocorrer o contato com o último degrau.

No teste CAD, as idosas levantaram e sentaram em uma cadeira (assento plano com 43 cm altura) durante 5 repetições, sendo o tempo registrado ao comando de iniciar o primeiro levantamento (com o sujeito iniciando sentado) e no final (ao sentar após o 5º levantamento). Os sujeitos deviam permanecer com os braços cruzados em frente ao tórax, realizar a extensão completa de joelhos, quadris e coluna ao levantar, e ao sentar apoiar completamente as costas no encosto da cadeira.

O TUG teve início a partir da posição sentada em uma cadeira (43 cm de altura, com costas apoiadas), os sujeitos levantaram da mesma (sem auxílio das mãos), caminhar e contornar um cone posicionado no solo a 3 m de distância e voltar a sentar-se (com as costas apoiadas), sendo cronometrado e registrado o menos tempo. A mobilidade funcional é um termo usado para refletir as manobras de equilíbrio e marcha utilizados em todos os dias da vida, logo, o TUG se mostra uma ferramenta útil para a previsão de nível de mobilidade funcional dos idosos (COOK *et al.*, 2000).

A avaliação de equilíbrio consistiu em dois testes, sendo eles a Baropodometria (Baro) e a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). O teste EEB serviu para avaliar o equilíbrio funcional, com base em 14 itens comuns para a vida cotidiana. A pontuação máxima a ser alcançado nesta escala é 56 e cada item tem

uma escala ordinal que consiste em cinco opções variando de 0 a 4 pontos de acordo com o nível de dificuldade (quanto maior a pontuação, melhor a equilibrar). O teste é simples, fácil de administrar, e seguro para a avaliação de sujeitos idosos (BERG, *et al.*, 1989).

O teste da Baro foi realizada através do baropodômetro eletrônico (Footwork IST Informatique da marca Arkipélago. Consiste em uma base rígida com dimensões de 575x450x25mm, constituído de 2.704 sensores capacitivos piezelétricos de pressão de 7,62x7,62mm, capazes de registrar individualmente até 100N/cm<sup>2</sup> de pressão, dispostos em uma área de 400x400mm de superfície ativa. O baropodômetro é composto de um conversor analógico digital de 16 bits e frequência de amostragem de 150 Hz. Documenta as análises com imagens de pontos de pressão plantar e armazena todas as informações adquiridas a nível estático, bem como as disfunções funcionais do equilíbrio e estabilidade postural, sendo que as aquisições das imagens são precisas, instantâneas, repetíveis e não invasivas. A baro estática realiza a estabilometria e fornece o valor da superfície plantar em centímetros quadrados (cm<sup>2</sup>) (BANKOFF *et al.*, 2007). Em análises estabilométricas, as oscilações do centro de pressão são aleatórias e não estruturadas (DUARTE, 2000). A estabilometria consiste em avaliar as oscilações do corpo, em indivíduos mantidos em pé, sobre uma plataforma durante um tempo determinado (MARTINS, 2010). Desta forma, os sujeitos foram instruídos a permanecerem em apoio bipodálico, com os pés ligeiramente separados por uma largura confortável (de acordo com a largura dos ombros) e com os braços relaxados ao longo do corpo. O teste foi aplicado na posição estática, sendo dividido em quatro etapas: o primeiro com pés afastados e olhos abertos (PAOA), o segundo, com pés afastados e olhos fechados (PAOF), o terceiro de pés juntos e olhos abertos (PJOA), e por último, pés juntos e olhos fechados (PJOF). O teste foi executado uma vez para cada indivíduo, tendo duração de 30 segundos cada teste, aplicados um após o outro, sem intervalo. Para o reteste foi usado o mesmo padrão do teste.

Os dados foram apresentados por meio da estatística descritiva (média  $\pm$  desvio padrão). A normalidade dos dados foi testada por meio do teste de *Shapiro-Wilk*, sendo a correlação entre as variáveis feitas pelo teste de Correlação de Pearson. Um nível de significância de  $p \leq 0,05$  foi utilizado, por meio do pacote estatístico *SPSS v. 18.0*.

## RESULTADOS

Os dados descritivos das variáveis dos testes de equilíbrio e capacidade funcional encontram-se na tabela 1.

Tabela 1: Estatística descritiva (mínima, máxima, média e desvio padrão) das variáveis.

| Variáveis (n=31)               | Mínima | Máxima | Média $\pm$ DP   |
|--------------------------------|--------|--------|------------------|
| TUG Hab. (seg.)                | 6,34   | 10,12  | 8,25 $\pm$ 0,96  |
| TUG Máx. (seg.)                | 5,25   | 8,50   | 6,86 $\pm$ 0,84  |
| CAD Hab. (seg.)                | 11,03  | 21,44  | 14,43 $\pm$ 2,3  |
| CAD Máx. (seg.)                | 9,05   | 16,50  | 11,56 $\pm$ 1,73 |
| DEG Hab. (seg.)                | 4,36   | 6,85   | 5,4 $\pm$ 0,59   |
| DEG Máx. (seg.)                | 3,16   | 5,38   | 4,10 $\pm$ 0,5   |
| EEB (pontos)                   | 45     | 56     | 51,3 $\pm$ 3,08  |
| Baro – PAOA (cm <sup>2</sup> ) | 0,27   | 6,89   | 1,44 $\pm$ 1,43  |
| Baro – PAOF (cm <sup>2</sup> ) | 0,18   | 6,37   | 1,70 $\pm$ 1,39  |
| Baro – PJOA (cm <sup>2</sup> ) | 0,70   | 13,47  | 3,85 $\pm$ 2,79  |
| Baro – PJOF (cm <sup>2</sup> ) | 1,13   | 22,40  | 5,27 $\pm$ 4,28  |

*PAOA = Pés afastados e olhos abertos; PAOF = Pés afastados e olhos fechados; PJOA = Pés juntos e olhos abertos; PJOF = Pés juntos e olhos fechados; TUG = Timed Up and Go; CAD = sentar e levantar em uma cadeira; DEG = subir degraus; EEB = Escala de equilíbrio de Berg.*

Na tabela 2 encontram-se os valores de correlação entre os testes de equilíbrio e capacidade funcional, onde os principais resultados indicam correlação significativa de EEB com os testes TUG Máx ( $r=-0,710$ ;  $p<0,05$ ) e TUG Hab ( $r=-0,357$ ;  $p<0,05$ ), entre os testes Baro PJOF com TUG Hab. ( $r=-0,366$ ;  $p<0,05$ ) e entre

Baro PJOA com CAD Hab. ( $r=0,399$ ;  $p<0,05$ ). As demais variáveis não apresentaram correlação significativa.

Tabela 2: Correlação entre os testes de equilíbrio e capacidade funcional.

|          | EEB      | Baro -<br>PAOA | Baro –<br>PAOF | Baro –<br>PJOA | Baro -<br>PJOF |
|----------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| TUG Hab. | -0,357*  | 0,014          | -0,151         | 0,084          | -0,366*        |
| TUG Máx. | -0,710** | 0,170          | -0,273         | 0,063          | -0,171         |
| CAD Hab. | 0,032    | -0,328         | -0,268         | 0,399*         | -0,056         |
| CAD Máx. | -0,017   | -0,241         | -0,283         | -0,353         | -0,003         |
| DEG Hab. | 0,189    | -0,090         | 0,270          | 0,059          | -0,014         |
| DEG Máx. | -0,320   | 0,001          | -0,102         | 0,074          | -0,017         |

*PAOA = Pés afastados e olhos abertos; PAOF = Pés afastados e olhos fechados; PJOA = Pés juntos e olhos abertos; PJOF = Pés juntos e olhos fechados; TUG = Timed Up and Go; CAD = sentar e levantar em uma cadeira; DEG = subir degraus; EEB = Escala de equilíbrio de Berg; diferença significativa \*  $p<0,05$  e \*\*  $p<0,01$ .*

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como finalidade realizar a associação entre equilíbrio e capacidade funcional em mulheres idosas. Na associação entre testes de equilíbrio com testes de capacidade funcional houve apenas correlação entre BERG e TUG, tanto na velocidade habitual quanto na velocidade máxima, entre a Baro PJOF com TUG Hab e entre Baro PJOA com CAD Hab.

Os resultados entre EEB e TUG corrobora com o estudo de Gonçalves *et al.* (2009) que realizou os testes de EEB e TUG em idosas com e sem histórico de quedas, onde as idosas sem histórico de quedas obtiveram melhor desempenho em ambos os testes. Podemos entender que histórico de quedas pode estar associado a diminuição da capacidade funcional. O mesmo estudo mostrou que sujeitos que realizaram o teste de Berg com maior pontuação também realizaram o teste de TUG em um tempo menor apontando para o fato de que quanto melhor a capacidade de manutenção do equilíbrio corporal, melhor o desempenho em tarefas funcionais.

No teste de CAD houve apenas correlação com um dos testes da Baropodometria (PJOA). Para Camara *et al.* (2008) o ato de sentar e levantar pode estar relacionado a força muscular e não ao equilíbrio o que pode explicar os

resultados encontrados onde não houve correlação na maioria dos testes entre o teste de CAD com os testes de equilíbrio. Silva *et al.* (2010) traz um estudo sobre a capacidade física em idosos ativos e sedentários onde o teste de sentar e levantar de uma cadeira também está relacionado a força de membros inferiores.

Além disso, podemos observar que o teste de CAD é um teste dinâmico onde envolve outro tipo de equilíbrio classificado como equilíbrio recuperado, que é a capacidade de recuperar o equilíbrio em uma posição qualquer, o que pode explicar o ato de sentar e levantar de uma cadeira (TUBINO, 1984). O ato de perder o equilíbrio ao se levantar de uma cadeira pode ser recuperado na posição em pé.

O teste de DEG não teve correlação com nenhum dos testes de equilíbrio. O estudo de Marrara *et al.* (2012) mostra que em testes de subir degraus, os resultados estão relacionados a um melhor condicionamento físico. Trata-se de testes onde se tem um acréscimo do componente deslocamento vertical, contra a ação da gravidade o que podemos entender como uma necessidade maior de força. Podendo novamente, assim como no teste de CAD, relacionar o DEG com ao fator força e não equilíbrio. Mello *et al.* (2013) ressaltou a importância da força de membros inferiores em teste de subir degraus, relacionando o teste de DEG ao equilíbrio dinâmico e também a possibilidade de equilíbrio recuperado.

O teste de EEB somente obteve correlação com o teste de TUG, o que corrobora com o estudo de Silva *et al.* (2007) o qual também houve correlação negativa, ou seja, quanto maior a pontuação no EEB menor o tempo de realização no teste de TUG. O estudo de Rodini *et al.* (2008) ao correlacionar o teste de EEB com o TUG em idosos saudáveis, que se assemelha a amostra do estudo por se tratarem de idosos saudáveis, também encontrou correlação entre os testes, ele cita ainda o fato de serem testes de fácil aplicabilidade sem necessidade de treinamento, o que pode ter colaborado com os resultados encontrados.

A Baro obteve apenas correlação entre os testes TUG Hab e PJOF e entre CAD Hab e PJOA. Podemos perceber que se trata de um teste de equilíbrio estático diferente da maioria dos testes de capacidade funcional que são dinâmicos. Outro fator foi encontrado no estudo de Ferreira (2016), onde a distração e a confusão visual podem estar associadas ao excesso de detalhes, podendo entender que algum fator visual ou de distração possa ter influenciado nos resultados.

O equilíbrio estático difere do equilíbrio dinâmico por se tratar da manutenção de uma postura particular do corpo com o mínimo de oscilação,

enquanto no equilíbrio dinâmico a manutenção da postura, no decorrer do desempenho de uma habilidade motora, desordena a orientação do corpo (FIGUEIREDO *et al.*, 2007; ECKERT *et al.*, 1993; BANKOFF *et al.*, 2004). Desse modo, podemos perceber que os testes de capacidade funcional utilizados têm o fator deslocamento, podendo relaciona-los ao equilíbrio dinâmico.

A utilização da baropodometria na análise do equilíbrio corporal é uma tecnologia recente e de poucos estudos (MARTINS, 2010). Para Bankoff (2004) são necessários muitos estudos referentes ao assunto, onde entram muitos fatores importantes para o equilíbrio corporal, entre eles a prática de atividade física.

O fato das idosas serem saudáveis e na grande maioria ativas (74,2%) o equilíbrio não esteja comprometido. Um estilo de vida ativo, quando consideradas as atividades domésticas, esportivas e de lazer, contribuem positivamente na manutenção da autonomia (MIRANDA M. *et al.*, 2002). O estudo de Araújo *et al.* (2010) ao analisar o efeito do exercício resistido sobre o equilíbrio em idosos saudáveis, cita que a subjetividade do termo “idosos saudáveis” pode sugerir a existência de resultados falso-positivos. Talvez um estudo com idosos não saudáveis possa trazer resultados diferentes.

## CONCLUSÃO

De acordo com os dados apresentados, concluímos que os testes de equilíbrio aplicados não são interessantes para avaliar idosas saudáveis, por se tratarem de testes estáticos e a capacidade de equilíbrio das idosas não estar comprometido.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. L. M. et al.; Efeitos dos exercícios resistidos sobre o equilíbrio e a funcionalidade de idosos saudáveis: artigo de atualização. **Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo**, v.17, n.3, p.277-83, jul/set. 2010.

BANKOFF, Antonia D. P. et al; Estudo do equilíbrio corporal postural através do sistema de baropodometria eletrônica. **Revista Conexões**, v. 2, n. 2, p. 87-104, 2004.

BANKOFF, Antonia D. P. CAMPELO, T. S. CIOL, P. ZAMAI, C. A. Postura e equilíbrio corporal: um estudo das relações existentes. **Revista movimento e percepção**. v. 7, n. 10, p. 89 - 104, 2007.

BERG, K. O., et al.; Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. **Physiotherapy Canada**. v.41, n.6:304-11; 1989.

BOUCHARD, Claudete. **Atividade Física e Obesidade**. Tamboré, SP: Cia Editorial, 2003.

CAMARA Fabiano M. et al. Capacidade funcional do idoso: formas de avaliação e tendências. **ACTA FISIATR 2008**; v.15, n.4: 249 – 256.

CHAIMOWICZ, Flávio. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. **Revista de saúde pública**, v. 31, n. 2, p. 184-200, 1997.

ECKERT, H. **Desenvolvimento Motor**. 3ªedição, São Paulo: Editora Manole, 1993.

FERREIRA, Maria A. A importância da qualidade da sinalização para a estabilidade emocional e redução da sinistralidade no idoso. **Revista de sinalização e segurança rodoviária**. v. 8, p. 1 - 10, 2016.

FIGUEIREDO, Karyna M.O.B.; LIMA, Kênio C.; GUERRA, Ricardo O. Instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 9, n. 4, p. 408-413, 2007.

FROST, Harold M.; Osteoporosis: a rationale for further definitions? **Calcified tissue international**. v. 62, p. 89-94, 1998.

GONÇALVES D. F. F. et. al. Equilíbrio funcional de idosos da comunidade: comparação em relação ao histórico de quedas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. 2009; v.13, n.4: 316-23.

DUARTE, M. **Análise estabilográfica da postura ereta humana quase estática**. Dissertação (Livre Docência em Educação Física) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

IBGE, 2010. Censo Demográfico – Resultados gerais da amostra. Rio de Janeiro, 27 de abril de 2012. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000008473104122012315727483985.pdf>>. Acesso em: 05 de junho de 2017.

**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.** Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2013/default\\_tab.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default_tab.shtm)>. Acesso em: 10 de abril de 2017.

IPAQ (2005). **Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire.** Disponível em: <<http://www.ipaq.ki.se/>>. Acesso em 05 junho. 2017.

MARRARA K. T. et al. Responsividade do teste do degrau de seis minutos a um programa de treinamento físico em pacientes com DPOC\*. **J. bras. pneumol.** v.38 n.5 São Paulo Sept./Oct. 2012.

MARTINS, Maria S. E. **Eficiência da estabilometria e baropodometria estática na avaliação do equilíbrio em pacientes vestibulopatas.** Dissertação (mestrado). Universidade de Brasília, 2010.

MELLO P. M. C. et al. Tradução, adaptação cultural e validação de uma escala para aferir limitação da atividade de subir e descer escadas. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia.** v.16 n.3 Rio de Janeiro July/Sept. 2013.

MIRANDA M. et al. estilo de vida ativo ou sedentário: impacto sobre a capacidade funcional. **Revista Brasileira Ciências do Esporte, Campinas**, v. 23, n. 3, p. 49-63, maio 2002.

NETO, J. P. et al. Mobilidade funcional em função da força muscular em mulheres idosas fisicamente ativas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte – v. 21, n. 5 – Set/Out, 2015.**

PATERSON, Donald H.; WARBURTON, Darren E. R. Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physycal Activity.** v.7, n.38, 2010.

REBELATTO, CALVO J. R. et al. Influência de um Programa de Atividade Física de Longa Duração Sobre Força Muscular Manual e a flexibilidade Corporal de Mulheres Idosas. **In Revista Brasileira de Fisioterapia.** V. 10. n. 1, 2006, p. 127-132.

RIBEIRO, Fernando *et al.*; Impacto da prática regular de exercício físico no equilíbrio, mobilidade funcional e risco de queda em idosos institucionalizados. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 9, n. 1, p. 36-42, 2009.

RODINI C. et al. Estudo comparativo entre a Escala de Equilíbrio de Berg, o Teste Timed Up & Go e o Índice de Marcha Dinâmico quando aplicadas em idosos hígidos. **ACTA FISIATR 2008**; v.15, n.4: 267 – 268.

RODRIGUES C. F. *et. al.*; Avaliação da capacidade funcional e do equilíbrio corporal postural em idosos com e sem histórico de quedas. Dissertação (Mestrado em biologia oral) – universidade do sagrado coração – Bauru – SP, 2015.

SHUMWAY-COOK, Anne et al. Predicting the Probability for Falls in Community-Dwelling Older Adults Using the Timed Up & Go Test. **Journal of the American Physical Therapy Association**. v. 80, n. 9, p. 896-903, 2000.

SILVA Andressa et al. Equilíbrio, Coordenação e Agilidade de Idosos Submetidos à Prática de Exercícios Físicos Resistidos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – v. 14, n. 2 – Mar/Abr, 2008.

SILVA A. F. et. al. Comparação da capacidade funcional e força de preensão palmar entre idosos caídores e não caídores. Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Fisioterapia, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia, Belo horizonte, 2014.

SILVA Tamara O. et al. Avaliação da capacidade física e quedas em idosos ativos e sedentários da comunidade\*. **Revista Brasileira de Clínica Médica**. São Paulo, 2010 set-out; v.8, n.5:392-8.

SOUSA R. F. et. al. Correlation between the body balance and functional capacity from elderly with chronic vestibular disorders. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**. 2011; v.77, n.6:791-8.

TIGGEMANN, Carlos L. et al. Effect of traditional resistance and power training using rated perceived exertion for enhancement of muscle strength, power, and functional performance. **The Official Journal of the American Aging Association**. v.38, n.42, p.1-12, 2016.

TUBINO, Manoel J. G. Metodologia científica do treinamento desportivo. 3ª edição. São Paulo: Ibrasa, 1984.