

## ANÁLISES DE DIFERENTES PROTOCOLOS NA AVALIAÇÃO DE FLEXIBILIDADE EM IDOSOS

### ANALYSIS OF DIFFERENT PROTOCOLS IN FLEXIBILITY ASSESSMENT IN ELDERLY

Tamiris Ap. Pereira do Carmo<sup>1</sup>

Verônica Paulino da Silva<sup>2</sup>

Leandro Ferreira<sup>3</sup>

**RESUMO:** O presente estudo teve como objetivo verificar se os resultados dos testes de flexibilidade da Bateria Teste de Aptidão Física para Idosos (TAFI) são influenciados pela alteração no protocolo de aplicação. Foram avaliados trinta voluntários com idade acima de 60 anos. Os testes foram realizados em três situações diferentes. Após análise foi observado diferença significativa apenas para os resultados de flexibilidade de membros inferiores. Conclui-se que a alteração do protocolo de avaliações da Bateria Teste de Aptidão Física para Idosos pode alterar o resultado dos testes de flexibilidade para membros inferiores, mas não influencia os resultados dos testes de flexibilidade para membros superiores.

Palavras Chave: Avaliação; Flexibilidade; Idosos.

#### **ABSTRACT**

*This study aimed to verify the results of the test flexibility Battery Test Physical Fitness for Seniors (TAFI) are influenced by the change in the application protocol. We assessed thirty volunteers over the age of 60 years. Tests were performed in three different situations. After analysis showed a significant difference only for the lower limb flexibility results. It is concluded that the change Battery assessments Protocol Test Physical Fitness for Seniors can change the result of the flexibility tests for lower limbs, but does not influence the results of flexibility tests for upper limbs..*

Keywords: *Appraisal. Flexibility. Elderly.*

---

<sup>1</sup>Graduada em Bacharelado em Educação Física no Centro Universitário UNIFAFIBE de Bebedouro, SP. E-mail: tamirispereira.c@gmail.com.

<sup>2</sup>Graduada em Bacharelado em Educação Física no Centro Universitário UNIFAFIBE de Bebedouro, SP. E-mail: veriks88silva@gmail.com.

<sup>3</sup>Docente nos cursos de Educação Física no Centro Universitário UNIFAFIBE de Bebedouro, SP. E-mail: leanfer@yahoo.com.br

## 1 INTRODUÇÃO

A expectativa de vida tem aumentado significativamente com o passar dos anos, o que quer dizer que as pessoas estão vivendo mais e conseqüentemente buscando uma vida mais ativa e saudável. De acordo com dados das Nações Unidas (Fundo de Populações) que realizaram projeções da população, entre 9 pessoas uma é idosa e estima-se que este número cresça de 1 em cada 5, em meados dos anos de 2050. A expectativa é que seja a primeira vez que haverá mais idosos do que crianças menores de 15 anos. Em 2012, havia 810 milhões de idosos, caracterizando 11,5% da população global e estima-se que este número alcance a marca de 1 bilhão em menos de 10 anos, ou que duplique em 2050, obtendo assim 22% da população global (BRASIL, 2010). No Brasil de acordo com uma pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), os idosos somam 23,5 milhões dos brasileiros. Comparando com uma pesquisa realizada em 2009 e 2011 esse grupo aumentou 7,6%, compondo mais de 1,8 milhão de idosos.

Desse modo, é importante pensar em como fornecer a esse público um envelhecimento mais saudável, e com qualidade de vida, uma vez, que se sabe que o envelhecimento é um processo dinâmico e contínuo ocasionando diversas alterações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, psicológicas e físicas, podendo comprometer o cotidiano e a qualidade de vida. Essas alterações podem ser agravadas por um estilo de vida inadequado, como a falta de atividade física e o tabagismo, por exemplo. Fatores esses associados ao processo natural do envelhecimento podem levar o indivíduo a total dependência para a realização de diversas tarefas básicas da vida cotidiana (PRADO; BARRETO; GOBBI, 2013).

Sabe-se então que a inatividade física colabora para o aparecimento de doenças físicas e também para o declínio cognitivo, o que interfere de maneira significativa na capacidade funcional. Em contrapartida também se sabe que a prática regular de exercício físico, proporciona inúmeros benefícios em todos os aspectos na vida do idoso, melhorando a saúde, a capacidade funcional, o lazer e a qualidade de vida, entre outros benefícios; já a inatividade física traz impactos

negativos também economicamente, como gastos com serviços médicos hospitalares e aposentadorias precoces (PRADO; BARRETO; GOBBI, 2013).

No entanto, para que o exercício físico traga todos estes benefícios ao idoso é de suma importância que seja praticado de forma bem orientada, sendo realizado com a frequência e intensidade adequada respeitando a individualidade de cada pessoa, sendo adaptado aos seus interesses e suas necessidades, de modo a contribuir para a vivência da autorealização. Sendo assim, organizações de todo o mundo tem incentivado e recomendado a prática regular de atividade física, no intuito de prevenir doenças, promover, proteger e reabilitar a saúde, e também melhorar a qualidade de vida de idosos. (GALLO; GOBBI; ZULUAGA, 2013).

Deste modo é preciso que o programa de exercícios físicos seja bem estruturado para se obter os resultados desejados. Compõem um programa de condicionamento físico as seguintes etapas: diagnóstico, prognóstico, programação, implementação e avaliação, que fazem parte do processo de gestão de um programa de condicionamento físico, sendo interdependentes, o que quer dizer, que mesmo que, cada umas delas possua uma função específica, uma má elaboração ou uma má execução de qualquer uma delas pode influenciar negativamente no desenvolvimento de outras (GALLO; GOBBI; ZULUAGA, 2013).

O diagnóstico é a primeira etapa sendo por meio dela que serão obtidas informações sobre o participante. É muito comum que os níveis de capacidade funcional sejam avaliados nessa fase. São componentes da capacidade funcional a, flexibilidade, coordenação, equilíbrio, agilidade, resistência aeróbia e força muscular. Há diversos protocolos que avaliam a capacidade funcional do idoso; assim é possível citar a Bateria de testes de aptidão funcional para idosos (AAHPERD), a Bateria de testes de aptidão funcional para idosos de Fulleton e a Escala de equilíbrio funcional de Berg. Essas são bastante utilizadas e validadas em nível mundial. Em especial, o presente estudo está interessado em investigar o protocolo de avaliação da flexibilidade presente nessas baterias.

Existem diversos fatores pontuais que podem influenciar no desempenho da flexibilidade, quais sejam: a hora do dia, a temperatura ambiente e o aquecimento prévio (GALLO; GOBBI; ZULUAGA, 2013). Assim, a ordem de aplicação desses

testes poderia influenciar no desempenho de flexibilidade, pois proporcionaria um aquecimento corporal antes de sua realização. Algumas baterias padronizam um aquecimento prévio, já outras não apresentam instruções em relação a esse fator. Além disso, os resultados dos testes de flexibilidade podem ser diferentes caso a bateria de avaliação seja aplicada em duas sessões. Sendo assim, tem-se por objetivo comparar os resultados de flexibilidade obtidos a partir de três protocolos diferentes

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Este estudo é uma pesquisa de campo transversal de natureza descritiva e foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do centro universitário Unifafibe nº 68720517.4.0000.5387

### **2.1 Participantes**

Participaram dessa pesquisa 30 idosos de ambos os sexos, com idade acima de 60 anos, tendo em média 67 anos, sendo constituído por 40% homens e 60% mulheres, todos fisicamente ativos. Tendo como critério de exclusão, idosos que possuam dificuldades de mobilidade, não ter idade igual ou maior que 60 anos, deficiências físicas que impeçam a realização dos testes, e também que possuam alguma deficiência mental, que impossibilite o entendimento em como realizar o teste

### **2.2 Instrumentos da pesquisa**

Para a realização deste estudo foi utilizado o protocolo padrão descrito para a aplicação dos Testes de Aptidão Física para Idosos (RIKLI; JONES, 2008).

A seguir estão descritos os procedimentos e os testes que foram utilizados.

#### **2.2.1 Questionário de anamnese**

Foi utilizado para que obtivéssemos dados gerais sobre a saúde do participante, antes de serem aplicados os testes.

#### **2.2.2 Protocolo de aquecimento e alongamento**

Foram utilizados como exercícios de aquecimento: a marcha estacionária; balanço dos braços e deslocamento dos pés para frente e para trás. Logo após foram aplicados os exercícios de alongamento: rotação da cabeça; semicírculos com cabeça; alongamento do braço; alongamento do tórax; alongamento da panturrilha e alongamento dos músculos posteriores da coxa. Cada exercício foi sustentado de 5 a 10 segundos, alongando até sentir uma leve tensão, porém sem dor, com repetição mínima de duas vezes.

### **2.2.3 Testes de Levantar da cadeira**

O objetivo é avaliar a força dos membros inferiores; os equipamentos necessários para sua aplicação são um cronômetro e uma cadeira de espaldar reto ou cadeira dobrável com assento de 43,18 centímetros; a cadeira deverá ficar encostada em uma parede evitando possível deslocamento. O participante deverá sentar no meio do assento com as costas eretas, pés fixos no solo e braços cruzados na altura dos punhos contra o tórax. Dado o comando de “iniciar” o avaliado levanta-se completamente e retorna à posição sentada. O score é feito a partir do total de movimentos de levantar e sentar executados no tempo de 30 segundos.

### **2.2.4 Teste de flexão de braço**

O objetivo é avaliar a força dos membros superiores; os equipamentos necessários são um cronômetro e uma cadeira sem braços e de espaldar reto; além de haltere de 2,27 kg para mulheres ou 3,63 kg para homens. O avaliado senta-se sobre a cadeira, com os pés fixos no chão e o lado dominante do corpo próximo a borda lateral do assento da cadeira, o braço que estará segurando o peso deverá ficar estendido ao longo do tronco e perpendicular ao solo; o braço deverá ser flexionado em direção ao ombro, com a palma da mão gradativamente se voltando para cima, o peso então retorna a posição inicial totalmente estendido, na mesma posição de início. O score é correspondente ao número total de flexões de braço executadas em 30 segundos.

### **2.2.5 Teste de caminhada estacionária de 2 minutos**

O objetivo é avaliar a resistência aeróbia; os equipamentos necessários são um cronômetro, um pedaço de barbante ou corda de 76,2 centímetros, fita adesiva e contador de passos. É preciso estabelecer a altura da marcha, utilizando para isso a fita adesiva para marcar o ponto central entre a patela e a crista íliaca do avaliado. Essa medida deve ser determinada estendendo-se uma corda entre o meio da patela e o osso do quadril e após dobrando-a no meio; feito isso transfere-se a fita para uma parede para ser usada como guia para a altura correta. Ao comando de “iniciar” o avaliado começa a marchar no lugar sem correr ou se deslocar, o maior número de vezes que conseguir pelo tempo de 2 minutos, o escore é calculado correspondente ao número de vezes que a perna direita atinge a marca.

#### **2.2.6 Teste de sentar e alcançar os pés**

Esse teste tem como objetivo avaliar a flexibilidade; para tal são necessários uma cadeira dobrável com altura de assento de 43,18 centímetros e uma régua de 50 centímetros. O avaliado deverá se sentar na borda do assento da cadeira, onde a articulação flexionada da perna fique horizontalmente à cadeira. A perna escolhida deve ficar estendida na frente do quadril, com o calcâneo apoiado no chão e o tornozelo flexionado a 90° e a outra perna deve permanecer flexionada com o pé completamente apoiado ao solo. Com as mãos sobrepostas e os dedos médios no mesmo nível, o participante deve tentar chegar o mais próximo possível dos artelhos, devem ser concedidas duas tentativas ao avaliado e registrar os escores, sendo escore negativo (-) se os dedos não alcançarem os artelhos e positivo (+) se os dedos ultrapassarem os artelhos.

#### **2.2.7 Teste de alcançar as costas**

Esse teste também avalia a flexibilidade do participante. Para realização do teste é necessário apenas uma régua de 50 centímetros. O avaliado deve passar uma das mãos sobre o ombro para tentar alcançar a outra mão no centro das costas; deve-se fazer um treino antes para que seja escolhida a posição preferida; aquela na qual a mão que obter o melhor resultado será a que deve passar sobre o ombro. Serão duas tentativas de aquecimento e duas tentativas de teste, sendo esta última medindo a distância entre os dedos médios. Registram-se os escores

negativos (-) representam a distância entre os dedos médios e escores positivos (+) o grau de sobreposição.

### **2.3 Delineamento experimental**

Os testes de flexibilidade foram realizados em três sessões distintas. Cada uma com um protocolo (situação) diferente (Protocolo 1, Protocolo 2 e Protocolo 3). Os Protocolos 1 e 2 utilizaram o seguinte procedimento de aquecimento e alongamento:

Para o aquecimento foram utilizados como exercícios de aquecimento: a marcha estacionária; balanço dos braços e deslocamento dos pés para frente e para trás. Logo após foram aplicados os exercícios de alongamento: rotação da cabeça; semicírculos com cabeça; alongamento do braço; alongamento do tórax; alongamento da panturrilha e alongamento dos músculos posteriores da coxa. Cada exercício será sustentado de 5 a 10 segundos, alongando até sentir uma leve tensão, porém sem dor, com repetição mínima de duas vezes.

No Protocolo 3 os testes foram aplicados diretamente sem aplicação de aquecimento ou alongamento prévio. A seguir estão descritas as sequências de cada um dos Protocolos:

#### *Protocolo 1 (P1):*

Nessa sessão foi seguido o protocolo padrão incentivado pelos autores dos Testes de Aptidão Física para Idosos:

- 1º) Aquecimento;
- 2º) Alongamento;
- 3º) Teste de Levantar da Cadeira;
- 4º) Teste de Flexão de Braço;
- 5º) Teste de Caminhada Estacionária de 2 Minutos;
- 6º) Teste de Sentar e Alcançar as Costas;
- 7º) Teste de Alcançar as Costas.

#### *Protocolo 2 (P2):*

Nessa outra sessão os testes de flexibilidade foram aplicados após o aquecimento e alongamento, como segue:

- 1º) Aquecimento;
- 2º) Alongamento;
- 3º) Teste de Sentar e Alcançar os Pés;
- 4º) Teste de Alcançar as Costas;

#### Protocolo 3 (P3):

Nessa sessão foram aplicados apenas os testes flexibilidade, como segue:

- 1º) Teste de Sentar e Alcançar os Pés;
- 2º) Teste de Alcançar as Costas.

### **2.3 Procedimentos**

Os participantes foram convidados a participarem do estudo; se voluntariaram idosos que residem no distrito de Botafogo (Bebedouro – SP), e que fazem caminhadas regularmente, e outro grupo de idosos que participam de um programa de atividade física uma vez por semana, na modalidade de ginástica, que é oferecida gratuitamente na unidade básica de saúde do distrito. Os idosos responderam a um questionário em forma de anamnese, para obtenção de informações importantes sobre a saúde dos participantes. Após forma iniciados os testes, conforme explicado acima

### **2.4 Análise dos Dados**

Os dados foram analisados por meio de médias, desvios padrão, comparação de médias entre os protocolos e análise de *Post Hoc* para flexibilidade de membros inferiores.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSAO**

Após a coleta de dados os resultados foram analisados e serão apresentados a seguir. Os resultados descritivos observados nos testes de flexibilidade, para cada protocolo estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela1:** Resultados dos Testes de Flexibilidade (média/desvio padrão)

<b>FLEXIBILIDADE (cm)</b>		
	Membros Superiores	Membros Inferiores
PROTOCOLO 1	-9,53	-0,56
PROTOCOLO 2	-10,56	1,10
PROTOCOLO 3	-8,7	-0,83

É possível observar que os resultados de flexibilidade para membros superiores parecem diferentes; os voluntários apresentaram pior desempenho no protocolo 2. Vale lembrar que neste teste, quanto maior o resultado (negativo) pior é o desempenho no teste. Já no teste para membros inferiores, os resultados também parecem diferentes. O desempenho pior foi observado no protocolo 3.

Para confirmação das diferenças os resultados foram analisados por meio de técnicas estatísticas e os resultados estão apresentados na Tabela 2.

**Tabela2:** Comparação de médias entre os protocolos (*Rank*)

<b>Flexibilidade</b>		
	Membros Superiores	Membros Inferiores
PROTOCOLO 1	2,03	1,73
PROTOCOLO 2	1,82	2,38
PROTOCOLO 3	2,15	1,88
<b>ANOVA de FRIEDMAN</b>	<b>1,92</b>	<b>11,58</b>
<b>Significância</b>	<b>p = 0,38</b>	<b>p = 0,01</b>

Fonte: elaboração própria

É possível observar que a análise estatística apontou diferenças significativas ( $p \leq 0,05$ ) apenas entre os resultados de flexibilidade para membros inferiores. Assim, foi necessário a realização de uma análise de *Post Hoc* para identificar qual o protocolo proporcionou resultados diferentes (Tabela 3).

**Tabela 3:** Resultado de *Post Hoc* para flexibilidade de membros inferiores

	<b>PROTOCOLO 2</b>	<b>PROTOCOLO 3</b>
<b>PROTOCOLO 1</b>	Chi = -2,54; p= 0,01*	Chi= -0,43; p=0,67
<b>PROTOCOLO 2</b>	---	Chi= -2,19; p=0,03*

\*  $p \leq 0,05$ .

Fonte: elaboração própria

É possível observar que os voluntários apresentaram resultados diferentes após a execução do protocolo 2. A tabela 1 confirma que os resultados do protocolo 2 foram superiores aos demais. Esses resultados serão discutidos com base na literatura da área.

Observou-se que não houve diferença para membros superiores entre os protocolos. Isso significa que as atividades que antecederam a realização do teste não interferiram no resultado. Uma hipótese seria que os exercícios de alongamento e aquecimento sugeridos pelo protocolo não foram suficientes para gerar um aquecimento específico da região dos ombros e, assim não influenciaram os resultados, pois, como se sabe exercícios leves que visam aquecimento pode provocar o aumento da flexibilidade (DANTAS, 1999).

Parece claro que o protocolo 1 (padrão sugerido pelo TAFI) não influencia nos resultados do teste de flexibilidade; esses resultados não serão diferentes, caso os avaliadores resolvam aplicar apenas os testes de flexibilidade. No entanto, quando o roteiro é alterado, conforme realizado no protocolo 2, apenas os resultados para membros inferiores são diferentes, porém, o protocolo original não deixa claro a sua importância para membros superiores, onde, sugere-se que não importa os exercícios escolhidos para o aquecimento, desde que envolvam grandes grupos musculares e não causem esforço excessivo, o protocolo cita alguns ótimos exemplos para aquecimento, como: a marcha estacionária; balanço dos braços e deslocamento dos pés para frente e para trás, seguidos pelos exercícios de alongamento: rotação da cabeça; semicírculos com cabeça; alongamento do braço; alongamento do tórax; alongamento da panturrilha e alongamento dos músculos posteriores da coxa, sendo cada exercício sustentado no tempo de 5 a 10 segundos, alongando até sentir uma leve tensão, porém sem dor, com repetição mínima de duas vezes. Entretanto, a sugestão do livro tem em sua maioria exercícios voltados,

para membros inferiores, citando apenas um para braços, diminuindo a sua importância, sendo assim a sua falta pode acarretar em um menor desempenho de flexibilidade na aplicação do teste, já que os alongamentos também se mostraram insuficientes.

Um estudo sobre o treino da flexibilidade e o aumento da amplitude de movimento, salienta através de uma revisão crítica da literatura, que o aquecimento realizado nos tecidos moles, agirá de forma a permitir que ocorra um aumento da extensibilidade de tecidos encurtados. Deste modo, o alongamento se tornará mais confortável, pois, músculos que foram previamente aquecidos, relaxam e alongam-se com mais facilidade. Sendo, que conforme a temperatura do músculo aumenta, exige-se menos trabalho de força para alongar tecidos contráteis e não contráteis, diminuindo também o tempo em que a força de alongamento precisa para ser aplicada (COELHO, 2007).

Além destes fatores, o aquecimento também diminui as chances de ocorrer possíveis microtraumas aos tecidos moles, e deste modo, chegando a diminuir as chances de ocorrer dores musculares tardias decorrentes do pós-exercício. O aquecimento pode ser obtido através de calor superficial ou profundo, aplicados aos tecidos moles (COELHO, 2007). Exercícios que sejam feitos antes do alongamento e que sejam de baixa intensidade, aumentam a circulação para os tecidos moles e desta forma aquecem os tecidos que serão alongados.

Portanto, sendo por meio de aquecimento direto, ou por meio de exercícios de aquecimento, de acordo com argumentos clássicos e coerentes, deve o alongamento ser precedido de um aquecimento. Sendo assim, da-se ai a explicação para o fato de o protocolo 3 não ter tido resultados tão satisfatórios como no protocolo 2, já que não houve fadiga, como houve no protocolo 1, porém a ausência de um aquecimento e alongamento afeta o desempenho na realização do teste, como visto acima o aquecimento tem um papel importante para a preparação dos músculos, seguido do alongamento, que tem como finalidade trabalhar com a manutenção dos níveis de flexibilidade adquiridos, e também na realização de movimentos de amplitude articular normal, tendo o mínimo de restrição.

Como pode ser observado no protocolo 2, os idosos realizaram o alongamento e o aquecimento sugeridos pelo TAFI, seguidos dos testes de flexibilidade, o que contribuiu para que o resultado fosse melhor em relação aos

outros protocolos. Uma hipótese para que os idosos tenham obtido melhor desempenho no protocolo 2, seria pelo fato de os testes de flexibilidade serem aplicados, logo após os exercícios de alongamento e aquecimento, tendo assim permanecido com os benefícios já citados acima, de tais exercícios para a realização do teste

## 5 CONCLUSÃO

É possível concluir com este estudo que há fatores que podem interferir nos resultados dos testes de flexibilidade, e que devem ser observados quando se for aplicar o protocolo TAFI. Como mostrado obtivemos resultados significantes, quando o protocolo foi alterado em sua ordem, mostrando que no protocolo 2 os benefícios conseguidos por meio dos exercícios de aquecimento e flexibilidade, se mantêm até a realização dos testes de flexibilidade, evidenciando que sendo estes realizados logo em sequência, há resultados mais satisfatórios, principalmente se tratando de membros inferiores, como explicado acima.

O protocolo padrão já sugere alguns exercícios de aquecimento e alongamento, mas em sua grande maioria para membros inferiores, sendo interessante estudos posteriores, investigarem essa sequência, utilizando de mais exercícios de aquecimento e alongamento para membros superiores e se assim sendo, conseguirão resultados satisfatórios como obtidos no caso dos membros inferiores.

Além deste fato o estudo mostra que é importante se atentar ao fato da ordem de aplicação dos testes, pois como mostrado o aquecimento e alongamento se mostram importantes componentes para se obter, ganhos na flexibilidade, sendo assim, interessante que os testes de flexibilidade ocorram logo na sequência destes exercícios, mantendo assim todos os seus benefícios, como ocorreu no protocolo 2, haja vista que no protocolo padrão, estes testes, acontecem por último, tendo a interferência do tempo que demora até a sua realização e também a fadiga que os demais testes que vem os antecedendo, causam nos idosos, perdendo assim os benefícios e o ânimo para desempenhar os testes.

Deste modo, se o foco principal for a avaliação de flexibilidade, seria interessante por todos estes fatores, mudar a ordem, colocando os testes de

flexibilidade logo na sequência dos exercícios de aquecimento e alongamento, ou então fazer em dias diferentes como ocorreu no protocolo 2, em que se realizou aquecimento e alongamento e após os testes de flexibilidade.

Salienta-se que, caso o profissional de educação física necessite aplicar a Bateria *SeniorFitness Test* em dois dias, a segunda sessão pode ser aplicada de acordo com o protocolo 3.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. T.; JABUR, N. M. Mitos e verdades sobre a flexibilidade: reflexões sobre o treinamento de flexibilidade na saúde dos seres humanos. **Revista Motricidade**, Ribeirão Preto, v.3, n.1, p.337-380, 2007. Disponível em: <<http://revistas.rcaap.pt/motricidade/article/view/687.htm>>. Acesso em: 22 out. 2016.
- BADARO, A. F.; SILVA, A. H.; BECHE, D. Flexibilidade versus alongamento: Esclarecendo diferenças. **Revista Saúde**, Santa Maria, v.33, n.1, p.32-36, 2007. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd145/portadores-de-necessidades-especiais-em-academias.htm>>. Acesso em: 21 out. 2016.
- BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos. Coordenação Geral dos Direitos do Idoso. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.sdh.gov.br/assuntos/pessoa-idosa/dados-estatisticos/DadosobreoenvelhecimentonoBrasil.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2016.
- COELHO, L. O treino de flexibilidade muscular e o aumento da amplitude de movimento: Uma revisão crítica da literatura. **Revista Motricidade**, Lisboa, v.3, n.4, p.22-37, 2007. Disponível em: <<http://revistas.rcaap.pt/motricidade/article/view/651.htm>>. Acesso em: 21 out. 2016.
- DANTAS, E. H. M. **Flexibilidade, alongamento e flexionamento**. 4. ed. Rio de Janeiro: Shape, 1999. p.57-207.
- GALLO, L. H.; GOBBI, S.; ZULUAGA, C. F. A. Exercício físico no envelhecimento saudável e patológico: da teoria à prática. In: COELHO et al. (Org.). **Parâmetros e princípios da programação de exercício físico 4**. Curitiba, PR: CRV, 2013. p. 83-95.
- PRADO, A. K. G.; BARRETO, M. C.; GOBBI, S. Exercício físico no envelhecimento saudável e patológico: da teoria à prática. In: COELHO et al. (Org.). **Envelhecimento orgânico e a funcionalidade motora 1**. Curitiba, PR: CRV, 2013, p.15-47.
- RIKLI, E. R.; JONES, J. C. **Teste de aptidão física para idosos**. Barueri, SP: Manole, 2008.
- SILVA, M.; RABELO, H. T. Estudo comparativo dos níveis de flexibilidade entre mulheres idosas praticantes de atividade física e não praticantes. **Revista Movimento**, Ipatinga, v.1, n.1, p.01-14, 2006. Disponível em: <[http://www.unilestemg.br/movimentum/Artigos\\_V1N1\\_em\\_pdf/movimentum\\_silva\\_margareth.pdf](http://www.unilestemg.br/movimentum/Artigos_V1N1_em_pdf/movimentum_silva_margareth.pdf)>. Acesso em: 21 out. 2016.