

**Artigo original**

Tânia R. Bertoldo Benedetti<sup>1</sup>  
Giovana Zarpellon Mazo<sup>2</sup>  
Sebastião Gobbi<sup>3</sup>  
Marize Amorim<sup>1</sup>  
Lilian T. Bucken Gobbi<sup>3</sup>  
Leandro Ferreira<sup>4</sup>  
Camila Peter Hoefelmann<sup>1</sup>

## VALORES NORMATIVOS DE APTIDÃO FUNCIONAL EM MULHERES DE 70 A 79 ANOS

### NORMATIVE VALUES OF FUNCTIONAL FITNESS IN 70-TO-79 YEAR-OLD WOMEN

#### RESUMO

O objetivo deste estudo foi desenvolver valores normativos de componentes específicos (flexibilidade; coordenação; agilidade e equilíbrio dinâmico; força; e capacidade aeróbia) e global de aptidão funcional (IAFG) para mulheres de 70 a 79 anos. Foram avaliados, por meio da bateria de testes da AAHPERD, 175 idosas residentes em Florianópolis/SC e Rio Claro/SP, que realizavam atividade física sistematizada há pelo menos 6 meses. A bateria de testes é composta por cinco testes para avaliar flexibilidade, coordenação, equilíbrio e agilidade, força e capacidade aeróbia. Os percentis foram calculados para os escores originais em cada teste, e a soma dos percentis foi usada como o IAFG. Foram utilizados como pontos de corte os percentis 20, 40, 60 e 80 para gerar as classificações: muito fraco, fraco, regular, bom e muito bom, respectivamente. Os resultados dos testes para cada componente de aptidão funcional variaram dentro dos limites das faixas de percentis calculadas e adotadas para as classificações. Escores maiores que 14,5 ou menores que 10,1 segundos para coordenação; menores que 17 ou maiores que 25 repetições para força; menores que 49 ou maiores que 71 centímetros para flexibilidade; maiores que 28,9 ou menores que 22,7 segundos para agilidade e equilíbrio dinâmico; e maiores que 601 ou menores que 504 segundos para capacidade aeróbia foram classificados como muito fracos ou muito bons, respectivamente. Da mesma maneira, a soma dos percentis de todos os cinco testes menor que 100 ou maior que 399 foi classificada como aptidão funcional global muito fraca ou muito boa, respectivamente. O desenvolvimento de valores normativos pode servir como referência aos profissionais, para que possam melhor avaliar, orientar e prescrever atividade física.

**Palavras-chave:** Idoso; Aptidão funcional; Atividade física; Avaliação; Bateria AAHPERD.

#### ABSTRACT

The aim of this study was to develop reference values for normality for specific components (flexibility; coordination; agility and balance; strength; and aerobic capacity) and overall functional fitness (OFF), in 70 to 79-year-old women. The sample comprised 175 older women resident in either Florianópolis, SC or Rio Claro, SP, both in Brazil. Subjects had all been participating in structured and supervised physical activities on a regular basis for the previous six months. Specific components were assessed by means of the AAHPERD battery of tests. This battery comprises five motor tests designed to measure the six elements of functional fitness described previously. Percentile-scores were calculated from raw scores for each of the tests and the sum of percentiles was used as the OFF index. The 20th, 40th, 60th and 80th percentiles were taken as limits for classifying both the components and the OFF as very weak; weak; fair; good or very good, respectively. Tests results for each of the components of functional fitness varied within the calculated range of percentiles adopted for classification. Scores above 14.5 or below 10.1 seconds for coordination; less than 17 or more than 25 repetitions for strength; less than 49 or more than 71 centimeters for flexibility; above 28.9 or below 22.7 seconds for agility and dynamic balance; and above 601 or below 504 seconds for aerobic capacity were classified as very weak or very good, respectively. Similarly, the sum of percentiles of all tests lower than 100 or higher than 399 were classified as very weak or very good overall functional fitness, respectively. The reference values developed by this study should help professionals to better evaluate, prescribe and supervise physical activities for the elderly.

**Key words:** Functional fitness; Evaluation; Physical activity; AAHPERD battery of tests.

<sup>1</sup> Núcleo de Pesquisa em Cineantropometria e Desempenho Humano. Universidade Federal de Santa Catarina NuCIDH/CDS/UFSC. Brasil.

<sup>2</sup> Grupo de Estudos da Terceira Idade. Universidade do Estado de Santa Catarina. GETI/CEFID/UDESC. Brasil

<sup>3</sup> Laboratório de Atividade Física e Envelhecimento. Instituto de Biociências da Universidade Estadual de São Paulo - Campus de Rio Claro. LAFE/DEF/IB/UNESP-RC. Brasil

<sup>4</sup> Laboratório de Atividade Física e Envelhecimento, Faculdades Integradas de Bebedouro FAFIBE. LAFE/FAFIBE. Brasil

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno que acontece graças aos avanços da tecnologia de saúde e às baixas taxas de natalidade. No continente Europeu, uma em cada três pessoas, no ano 2050, terá mais de 60 anos<sup>1</sup>.

Na população brasileira, as estimativas indicam que os idosos (acima de 60 anos) representavam 4% em 1940, em 2000 representavam aproximadamente 8,6% e, para os próximos 20 anos, chegará a representar 13% a 15% da população<sup>2,3</sup>. O segmento com mais de 80 anos aumentou de um número absoluto de 170 mil para 1,8 milhão no mesmo período. Processo que traz mudanças expressivas no curso da vida das pessoas, redefinindo relações de gênero, arranjos e responsabilidades familiares e alterando o perfil e as demandas por políticas públicas, o crescimento da população de idosos é mais acentuado nos países em desenvolvimento.

O envelhecimento caracteriza-se pelas alterações biológicas, não as dissociando das necessidades sociais, psicológicas e culturais<sup>4</sup>. O indivíduo desenvolve suas capacidades até os 20 ou 31 anos e, após essa idade, o seu desempenho funcional vai declinando até atingir patamares indesejáveis, comprometendo a capacidade de realização de tarefas cotidianas<sup>5</sup>.

Ao levar em consideração as estimativas da população mundial que indicam o grande aumento no número de pessoas idosas, torna-se necessário desenvolver ações que visem a uma boa qualidade de vida na terceira idade, tendo em vista as perdas fisiológicas que acometem o organismo nessa faixa etária. Uma das formas de combater ou minimizar os efeitos maléficos do envelhecimento é a prática de atividade física. O envelhecimento ativo está relacionado à prevenção e ao controle das doenças crônico-degenerativas, mantendo os idosos com uma boa aptidão funcional por mais tempo.

Estudos demonstram os benefícios da prática de exercícios físicos regulares da aptidão funcional ocasionados pela. Efeitos da frequência de exercícios físicos na aptidão funcional de três grupos distintos de mulheres idosas, submetidas a um programa de 12 semanas de exercícios físicos, foram avaliados e comparados, demonstrando haver melhoras significativas<sup>6</sup>. Houve melhoras no peso corporal, na coordenação, na aptidão cardiorrespiratória, na gordura corporal, na resistência muscular e no equilíbrio dinâmico no grupo que realizava exercícios três vezes por semana, quando comparado aos grupos que os realizavam apenas uma ou duas vezes<sup>6</sup>.

Em relação à saúde, há modificação no perfil da população idosa, pois conforme aumenta a expectativa de vida, as doenças crônico-degenerativas aparecem com frequência, porque, no processo natural do envelhecimento, a capacidade funcional dos sistemas do organismo diminui devido às disfunções orgânicas, funcionais e fisiológicas, possibilitando o aparecimento dessas doenças e sobrvindo as incapacidades<sup>7</sup>.

Desta forma, uma das conseqüências do envelhecimento populacional é o aumento da incidência de doenças crônico-degenerativas, mais comuns na idade avançada. Isso leva a um número crescente de pessoas que acabam tornando-se dependentes de outros até para a realização das atividades mais simples. A diminuição da capacidade funcional decorrente, em grande parte, do desuso, pode ser compensada pela prática regular de atividades físicas, que retarda os efeitos deletérios do envelhecimento, preservando a independência e autonomia do idoso.

A prática de atividades físicas possibilita controlar os níveis de estresse e doenças como obesidade, doenças coronarianas e diabetes, além de interferir positivamente na aptidão funcional do idoso, que é definida como a capacidade para desempenhar as demandas ordinárias e inesperadas da vida diária de forma segura e eficaz<sup>8</sup>. Essa aptidão também pode ser considerada como a capacidade de realizar as atividades da vida diária de forma independente, incluindo atividades de deslocamento, de auto-cuidado, participação em atividades ocupacionais e recreativas, ou seja, a capacidade de manter as habilidades físicas e mentais necessárias a uma boa vida, incluindo um sono adequado<sup>9</sup>.

A aptidão funcional depende de diversos componentes, em especial a força muscular, a flexibilidade, a agilidade, o equilíbrio, capacidade aeróbia e a coordenação.

Coordenação (COO): O envelhecimento provoca uma diminuição da velocidade dos movimentos, da massa muscular e uma redução da capacidade de combinar esses movimentos, gerando falsas reações em situações inesperadas, o que aumenta o risco de acidentes<sup>10</sup>. A autora também destaca que os movimentos que exigem coordenação são reduzidos ao longo dos anos<sup>10</sup>. Essa qualidade física é a base para o aprendizado sensório-motor, facilita a aprendizagem e correção de movimentos novos e automatizados e depende de outros elementos da aptidão física e de suas interações, como força, velocidade, capacidade aeróbia e flexibilidade. A lentidão devido ao decréscimo da coordenação afeta os movimentos da vida diária.

Flexibilidade (FLEX): a flexibilidade ou mobilidade corporal é a amplitude dos movimentos articulares. Bons níveis de qualidade física facilitam a locomoção e reduzem os problemas de dores e lesões musculares e articulares, particularmente na região lombar. A flexibilidade é específica para cada articulação e depende da estrutura anatômica e da elasticidade de músculos, tendões e ligamentos. O desuso dessas estruturas provoca seu encurtamento, diminuindo sua capacidade com o passar do tempo<sup>10</sup>. Isso dificulta a realização das atividades da vida diária, embora se saiba que muito da perda de flexibilidade com o envelhecimento é devido à diminuição dos níveis de atividade física. Assim sendo, essa qualidade física é um componente essencial da aptidão funcional do idoso.

**Resistência de Força (RESIFOR):** A força muscular permite a movimentação do corpo através da contração muscular. A musculatura recrutada com maior frequência se torna mais firme, forte e flexível em comparação aos músculos inativos, que se tornam fracos, flácidos e menos elásticos. A importância da função muscular na autonomia do idoso reside no fato de a força associar-se, inegavelmente, a uma grande quantidade de atividades cotidianas, pois, com o processo de envelhecimento, há diminuição da massa muscular magra<sup>11</sup>.

Os estudos têm apontado melhora nos níveis de força com a prática de exercícios físicos. A avaliação dos efeitos do treinamento de capacidade aeróbia e caminhada na aptidão funcional de idosos mais velhos, submetidos a um programa com duração de 16 semanas duas vezes por semana, demonstrou importantes melhoras nos níveis de força de membros superiores e inferiores, além da flexibilidade de ombros e agilidade/equilíbrio<sup>12</sup>.

**Agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL):** A agilidade é operacionalizada pela capacidade de realizar movimentos corporais rápidos e de curta duração com mudanças de direção ou alterações na altura do centro de gravidade, nos quais normalmente ocorrem acelerações e desacelerações. É um componente de aptidão funcional comumente requisitado nas atividades de vida diária do idoso, como desviar-se rapidamente de pessoas, de desníveis ou buracos em calçadas e ruas, de móveis ou objetos domésticos<sup>13</sup>. Equilíbrio é a capacidade de controlar a postura corporal estática ou dinâmica, permitindo responder às demandas ambientais de forma eficiente e segura, incluindo prevenção de quedas, as quais, no idoso, apresentam conseqüências normalmente graves. Com o processo de envelhecimento há um declínio do equilíbrio e de agilidade pela diminuição da capacidade do sistema neuromotor para iniciar, modificar ou finalizar os movimentos. Esses componentes de aptidão funcional são muito exigidos nas atividades diárias e dependem de outras capacidades físicas, como força, flexibilidade, coordenação e velocidade.

**Capacidade aeróbia (CA):** com o avanço da idade, ocorre uma diminuição na captação máxima de oxigênio, na frequência cardíaca, no volume de ejeção, na ventilação pulmonar e na força muscular, que pode ser em maior ou menor grau, de acordo com a prática de atividade física regular e dos fatores genéticos. Diversos estudos já demonstraram os benefícios da prática regular de atividades físicas para a capacidade aeróbia. A avaliação dos seus efeitos na aptidão funcional e composição corporal de idosos independentes, após 9 semanas supervisionadas de um programa de exercícios físicos constituído de 3 sessões de caminhadas, exercícios de força e flexibilidade por semana, demonstrou um significativo aumento nos níveis capacidade aeróbia e força de membros inferiores, além de efeitos positivos na força de membros superiores e na agilidade/equilíbrio dinâmico<sup>14</sup>.

Um programa de atividade física para idosos

com o objetivo de desenvolver tais componentes de forma eficiente e segura, deve obedecer a 5 etapas consecutivas e interdependentes: a) diagnóstico – verificar as condições de momento do idoso, incluindo avaliação da aptidão funcional por meio de testes especificamente delineados para esta faixa etária; b) prognóstico – explicitar qual o novo nível a ser atingido; c) elaboração do programa – planejar levando em conta os princípios do condicionamento físico, incluindo o da individualidade; d) implementação – colocar em prática o que foi elaborado; e) controle – analisar o processo e somar ao final de um período do programa, fazendo as correções necessárias em direção ao que foi prognosticado<sup>13</sup>.

A avaliação da aptidão funcional é requisito essencial para um bom programa, notadamente para identificar o estado dos componentes específicos e da aptidão funcional global. A existência de valores normativos populacionais pode contribuir de forma decisiva para a prescrição de atividade adequada a cada idoso com um programa direcionado a enfatizar aqueles componentes diagnosticados como fracos ou muito fracos.

A “American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance” (AAHPERD) desenvolveu uma bateria de testes específica para idosos, composta de 5 testes motores que medem os componentes da capacidade funcional citados anteriormente<sup>15</sup>. Exceto o desenvolvimento de valores normativos para idosas de 50 a 69 anos<sup>16</sup>, são inexistentes, na literatura científica, referências normativas de aptidão funcional para idosas brasileiras, nos demais subgrupos etários de idosos.

Portanto, o objetivo deste estudo foi desenvolver valores normativos para a bateria de testes da AAHPERD, tanto para os componentes específicos como para o global da aptidão funcional, em mulheres ativas de 70 a 79 anos.

A opção por utilizar a referida bateria deveu-se aos seguintes fatos: a) praticidade, pois permite avaliar grande número de idosos em pouco tempo e com o mínimo de equipamento; b) especificamente delineada para idosos; c) minimiza riscos devido à natureza dos testes; d) envolve tarefas motoras similares às atividades diárias de idosos, aproximando os testes da sua vida cotidiana.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética para Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), processo n. 050/05. Todas as idosas foram informadas sobre o objetivo da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

### Amostra

A amostra deste estudo, selecionada intencionalmente, foi 175 idosas de 70 a 79 anos de idade (73,6±2,87), residentes na cidade de Florianópolis/SC (114) e Rio Claro/SP (61), que realizavam atividade

física sistematizada e supervisionada há pelo menos 6 meses.

## Procedimentos

A avaliação da aptidão funcional foi por meio da bateria de testes de capacidade funcional da AAHPERD<sup>15</sup>. Essa bateria é composta por cinco testes motores que avaliam a agilidade e o equilíbrio dinâmico; coordenação; flexibilidade; força de membros superiores e a capacidade aeróbia. A avaliação da aptidão funcional foi por meio dos testes físicos dos componentes citados a seguir:

**1. Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL):** O participante inicia o teste sentado numa cadeira com os calcanhares apoiados no solo. Ao sinal de “pronto, já”, move-se para a direita e circunda um cone que está posicionado a 1,50m para trás e 1,80m para o lado da cadeira, retorna e senta-se. Imediatamente o participante se levanta, move-se para a esquerda e circunda o segundo cone, retornando para a cadeira e sentando-se novamente. Isto completa um circuito (Figura 1). O avaliado deve concluir dois circuitos completos. Para certificar-se de que realmente o avaliado senta-se após retornar da volta ao redor dos cones, ele deve fazer uma leve elevação dos pés, retirando-os do solo. São realizadas duas tentativas e o melhor tempo (o menor) é anotado em segundos como o resultado final.

**2. Teste de coordenação (COO):** Um pedaço de fita adesiva com 76,2 cm de comprimento é fixado sobre uma mesa. Sobre a fita são feitas 6 marcas com 12,7 cm equidistantes entre si com a primeira e última marca a 6,35 cm de distância das extremidades da fita. Sobre cada uma das 6 marcas é afixado, perpendicularmente à fita, um outro pedaço de fita adesiva com 7,6 cm de comprimento (Figura 2). O participante senta-se de frente para a mesa e usa sua mão dominante para realizar o teste. Se a mão dominante for a direita, uma lata de refrigerante é colocada na posição 1, a lata dois na posição 3 e a lata três na posição 5. A mão direita é colocada na lata 1,

com o polegar para cima, estando o cotovelo flexionado num ângulo de 100 a 120 graus. Quando o avaliador sinaliza, um cronômetro é acionado e o participante, virando a lata, inverte sua base de apoio, de forma que a lata 1 seja colocada na posição 2; a lata 2 na posição 4 e; a lata 3 na posição 6. Sem perda de tempo, o avaliado, estando agora com o polegar apontado para baixo, apanha a lata 1 e inverte novamente sua base, recolocando-a na posição 1 e, da mesma forma, procede colocando a lata 2 na posição 3 e a lata 3 na posição 5, completando assim um circuito. Uma tentativa equivale à realização do circuito duas vezes, sem interrupções. Caso o participante seja canhoto, o mesmo procedimento é adotado, mas com as latas colocadas a partir da esquerda, invertendo-se as posições. A cada participante são concedidas duas tentativas de prática, seguidas por outras duas válidas para avaliação, sendo estas duas últimas anotadas até décimos de segundo, e considerado como resultado final o menor dos tempos obtidos.

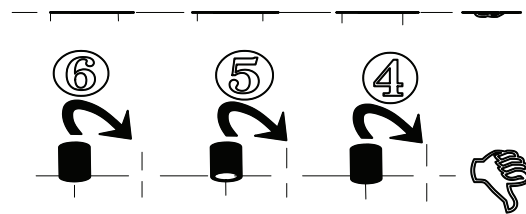


Figura 2. Ilustração gráfica do teste de coordenação<sup>13,15,16</sup>

**3. Teste de Flexibilidade (FLEX):** Uma fita adesiva de 50,8 cm é afixada no solo e uma fita métrica de metal também é afixada no solo perpendicularmente, com a marca de 63,5 cm diretamente colocada sobre a fita adesiva. São feitas duas marcas equidistantes 15,2 cm do centro da fita métrica (Figura 3). O participante, descalço, senta-se no solo com as pernas estendidas, os pés afastados 30,4 cm entre si, os artelhos

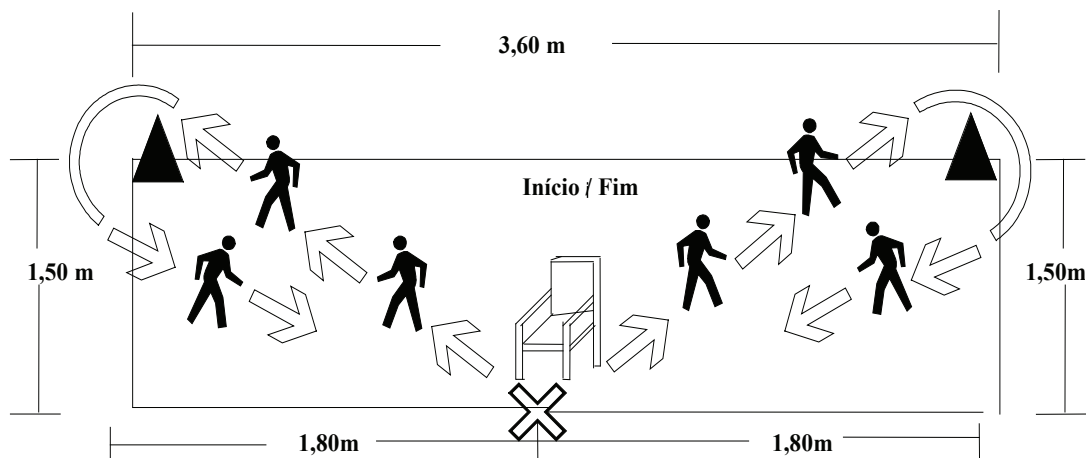


Figura 1. Ilustração gráfica do teste de agilidade e equilíbrio dinâmico<sup>13,15,16</sup>

apontando para cima e os calcanhares centrados nas marcas feitas na fita adesiva. O zero da fita métrica aponta para o participante. Com as mãos uma sobre a outra, o participante, vagarosamente, desliza as mãos sobre a fita métrica tão distante quanto pode, permanecendo na posição final no mínimo por 2 segundos. O avaliador segura o joelho do participante para não lhe permitir que flexione. São oferecidas duas tentativas de prática, seguidas de duas tentativas de teste. O resultado final é dado pela melhor das duas tentativas anotadas.

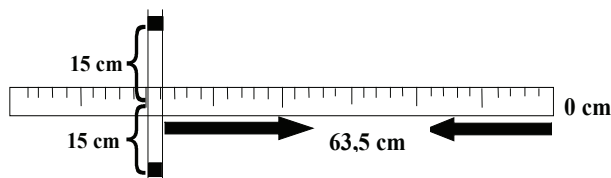


Figura 3. Ilustração gráfica do teste de flexibilidade <sup>13,15,16</sup>

**4. Teste de resistência de força de membros superiores (RESIFOR):** É utilizado um halter pesando 1,84 kg para as mulheres (peso proposto 2 Kg) e para homens 3,63 kg (peso proposto 3 kg) O participante senta em uma cadeira sem braços, apoiando as costas no encosto da cadeira, com o tronco ereto, olhando para frente e com a planta dos pés completamente apoiadas no solo. O braço dominante deve permanecer relaxado e estendido ao longo do corpo, enquanto a mão não dominante apóia-se sobre a coxa. O primeiro avaliador se posiciona ao lado do avaliado, colocando uma mão sobre o seu bíceps e a outra suporta o halter que é colocado na mão dominante do participante. O halter deve estar paralelamente ao solo com uma de suas extremidades voltadas para a frente. Quando o segundo avaliador responsável pelo cronômetro sinalizar, o participante contrai o bíceps, realizando uma flexão do cotovelo até que o antebraço toque a mão do primeiro avaliador, que está posicionada no bíceps do avaliado. Quando a tentativa de prática for completada, o halter é colocado no chão e 1 minuto de descanso é permitido ao avaliado. Após esse tempo, o teste é reiniciado, repetindo-se o mesmo procedimento, mas desta vez o avaliado realiza o maior número de repetições no tempo de 30 segundos, sendo anotado como resultado final do teste o melhor desempenho de duas tentativas realizadas.

**5. Teste de capacidade aeróbia e habilidade de andar (CA):** O participante é orientado para caminhar (sem correr) 804,67 metros, numa pista de atletismo de 400 m, o mais rápido possível. O tempo gasto para realizar tal tarefa é anotado em minutos e segundos e reduzidos a segundos.

### Análise estatística dos dados

Para a análise dos dados e para a construção da tabela de valores normativos da Aptidão Funcional Geral, utilizou-se o cálculo de percentis em cada um dos testes motores.

O referido cálculo permitiu a obtenção de um escore-percentil (pontos), de acordo com o resultado obtido em cada teste motor. A soma dos escores dos cinco testes representou o Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG) das idosas de 70 a 79 anos.

Conhecendo os escores-percentis de cada teste, o profissional de Educação Física consegue detectar em qual componente da aptidão funcional o indivíduo precisa melhorar e em qual capacidade estaria com um nível bom. Com a somatória desses pontos, forma-se um índice geral do indivíduo, sua aptidão funcional geral como boa ou ruim. Portanto, o IAFG permite discutir a aptidão funcional geral, entendida como uma somatória dos níveis dos componentes físicos dentro de uma bateria de testes, e uma somatória das capacidades físicas do indivíduo, avaliando-o globalmente.

## RESULTADOS

Com base nos resultados correspondentes aos percentuais 20, 40, 60, 80 e 100 utilizados como pontos de corte, foram propostas as classificações: muito fraco, fraco, regular, bom e muito bom, respectivamente. A Tabela 1 mostra os resultados obtidos.

A somatória dos escores-percentis de cada teste representa o Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG). Desta forma, conclui-se que, através de escores percentis, foi possível classificar as idosas em cada componente de capacidade funcional e, portanto, viabilizar a obtenção do IAFG.

As Tabelas de 2 a 6 mostram os resultados dos 5 testes e seus respectivos escores-percentis de cada componente da aptidão funcional; a Tabela 7, a classificação do índice de aptidão funcional geral.

**Tabela 1.** Valores de corte para cada teste de capacidade funcional de mulheres de 70 a 79 anos de acordo com a classificação.

Classificação	COO (segundos)	RESIFOR (repetições)	FLEX (centímetro)	AGIL (segundos)	CA (segundos)
Muito fraco	>14,5	< 17	< 49,0	> 28,9	> 601
Fraco	14,4 – 12,1	18 – 19	49,1 – 56,0	28,8 – 26,3	600 – 546
Regular	12,0 – 11,1	20 – 21	57,0 – 62,9	26,2 – 24,4	545 – 525
Bom	11,0 – 10,2	22 – 24	63,0 – 70,0	24,3 – 22,8	524 – 505
Muito bom	< 10,1	> 25	>71,0	< 22,7	< 504

COO (coordenação); RESIFOR (resistência de força); FLEX (flexibilidade); AGIL (agilidade e equilíbrio dinâmico); CA (capacidade aeróbia).

**Tabela 2.** Valores normativos do teste de resistência de força (RESISFOR) da bateria de testes da AAHPERD, baseados no cálculo de percentis, de mulheres ativas entre 70 e 79 anos (n=175).

Resultado repetições	Escore %	Resultado repetições	Escore %	Resultado repetições	Escore %
< 10	0	18	21	27	92
10	1	19	32	28	95
11	2	20	45	29	96
12	3	21	53	30	97
13	5	22	61	32	98
14	6	23	72	37	99
15	8	24	79	> 37	100
16	11	25	85		
17	12	26	90		

**Tabela 3.** Valores normativos do teste de coordenação (COO) da bateria de testes da AAHPERD, baseados no cálculo de percentis de mulheres ativas entre 70 e 79 anos.

Resultado segundos	Escore %	Resultado segundos	Escore %	Resultado segundos	Escore %	Resultado segundos	Escore %	Resultado segundos	Escore %
< 7,5	100	9,8	85	11,3	54	13,0	29	15,6	11
7,5	99	9,9	84	11,6	52	13,1	28	16,1	10
8,1	98	10,0	83	11,7	50	13,3	27	17,2	9
8,2	97	10,1	81	11,8	48	13,4	26	17,4	8
8,3	96	10,2	78	11,9	45	13,5	24	17,7	7
8,7	95	10,3	75	12,0	44	13,7	23	18,6	6
8,8	94	10,4	73	12,1	39	13,9	22	18,8	5
9,0	93	10,5	71	12,2	38	14,2	21	19,3	4
9,1	92	10,6	68	12,3	37	14,4	20	19,7	3
9,2	91	10,7	66	12,4	36	14,5	19	20,1	2
9,3	90	10,8	63	12,5	35	14,6	17	27,5	1
9,4	89	10,9	61	12,6	34	14,9	16	> 27,5	0
9,5	88	11,0	60	12,7	33	15,2	14		
9,6	87	11,1	58	12,8	31	15,3	13		
9,7	86	11,2	57	12,9	30	15,4	12		

**Tabela 4.** Valores normativos do teste de agilidade (AGIL) da bateria de testes da AAHPERD, baseados no cálculo de percentis de mulheres ativas entre 70 e 79 anos.

Resultado segundos	Escore %	Resultado segundos	Escore %	Resultado segundos	Escore %	Resultado segundos	Escore %	Resultado segundos	Escore %
< 15,39	100	22,8	79	25,0	55	27,3	29	32,6	10
15,4	99	22,9	77	25,1	53	27,6	28	32,8	9
18,4	98	23,0	76	25,2	51	27,8	27	33,9	7
19,0	97	23,2	75	25,3	50	27,9	26	34,3	6
19,5	96	23,3	74	25,4	48	28,0	25	34,6	5
19,7	95	23,4	72	25,5	46	28,2	24	36,8	4
20,3	94	23,5	71	25,6	44	28,4	23	39,3	3
20,4	93	23,6	70	25,8	43	28,6	22	40,1	2
20,5	92	23,7	69	25,9	42	28,7	21	51,4	1
20,7	91	23,8	67	26,0	41	28,8	20	> 51,42	0
20,8	90	23,9	66	26,1	40	28,9	19		
21,1	89	24,0	65	26,3	39	29,1	18		
21,4	88	24,1	64	26,4	38	29,7	17		
21,5	86	24,2	62	26,5	37	30,0	16		
21,7	85	24,3	61	26,6	35	30,2	15		
21,9	84	24,4	59	26,7	34	30,4	14		
22,1	83	24,5	58	26,9	33	30,9	13		
22,2	81	24,8	57	27,0	32	31,6	12		
22,5	80	24,9	56	27,2	30	32,2	11		

**Tabela 5.** Valores normativos do teste de capacidade aeróbia (CA) da bateria de testes da AAHPERD, baseados no cálculo de percentis, de mulheres ativas entre 70 e 79 anos.

Resultado segundos	Escore %	Resultado segundos	Escore %	Resultado segundos	Escore %	Resultado segundos	Escore %	Resultado segundos	Escore %
< 407	100	503	81	529	55	560	33	620	14
407	99	504	80	530	54	563	32	627	13
417	98	505	79	532	53	565	31	630	12
445	97	506	77	533	52	566	30	640	11
453	96	507	76	534	51	571	29	649	10
460	95	509	75	536	50	576	28	655	9
465	94	510	73	538	49	581	27	658	8
474	93	512	72	540	48	588	26	660	7
476	92	513	71	540	46	590	25	667	6
477	91	514	69	541	45	592	24	680	5
479	90	515	66	542	44	593	23	711	4
480	89	517	65	543	43	596	22	725	3
483	88	518	64	544	42	599	21	772	2
485	87	521	62	545	41	600	20	932	1
490	86	523	61	546	39	601	19	> 932	0
490	85	524	60	548	38	602	18		
494	84	525	58	550	37	604	17		
496	83	526	57	558	35	609	16		
500	82	528	56	559	34	612	15		

**Tabela 6.** Valores normativos do teste de flexibilidade (FLEX) da bateria de testes da AAHPERD, baseados no cálculo de percentis, de mulheres ativas entre 70 e 79 anos.

Resultado (cm)	Escore %	Resultado (cm)	Escore %	Resultado (cm)	Escore %	Resultado (cm)	Escore %	Resultado (cm)	Escore %
< 32,5	0	49,0	19	58,2	44	65,0	68	79,0	94
32,5	1	49,2	20	58,5	45	65,7	69	80,4	95
35,0	2	50,0	21	59,0	47	67,0	71	82,0	96
36,1	3	50,9	23	59,5	48	67,9	72	83,7	97
37,0	4	51,0	25	60,0	49	68,0	75	84,5	98
39,1	5	51,9	26	60,5	50	69,0	77	85,2	99
39,8	6	52,0	27	61,0	52	70,0	78	> 85,2	100
40,2	7	52,3	28	61,3	53	71,0	81		
41,1	8	53,0	29	62,0	57	71,4	82		
42,8	9	54,0	30	62,9	58	72,0	84		
43,0	10	55,0	34	63,0	61	73,0	86		
43,4	11	55,3	35	63,1	62	74,1	87		
45,1	12	56,0	38	63,9	63	75,9	88		
46,0	15	57,0	40	64,3	64	76,0	91		
47,0	17	57,2	41	64,8	65	76,9	92		
48,0	18	58,0	43	64,9	66	78,0	93		

**Tabela 7.** Classificação dos testes motores e do Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG), referentes aos pontos obtidos em cada teste da bateria da AAHPERD, de mulheres ativas entre 70 e 79 anos (n=175).

Testes motores (escores-percentis)	Classificação	IAFG (somatória dos percentis de cada teste)
0 – 19	Muito fraco	0 – 99
20 – 39	Fraco	100 – 199
40 – 59	Regular	200 – 299
60 – 79	Bom	300 – 399
80 – 100	Muito bom	400 – 500

## DISCUSSÃO

Poucos estudos apresentam valores normativos especiais para idosos. Os autores<sup>15</sup> da bateria expressam os valores mínimos e máximos esperados em cada teste, mas discuti-los inseridos nas amplitudes encontradas no presente estudo, conforme a Tabela 7.

Comparando os resultados do presente estudo com a amplitude proposta originalmente na bateria AAHPERD<sup>15</sup>, nota-se as idosas do presente estudo apresentam: a) mais homogeneidade em força, flexibilidade e capacidade aeróbia; b) melhores limites superiores (limite dos melhores resultados) em coordenação, flexibilidade e capacidade aeróbia; b) piores limites inferiores (limite dos piores resultados) em coordenação, força, agilidade e capacidade aeróbia. Além do fato de que os resultados provêm de amostras independentes, incluindo de diferentes países, as diferenças podem ser explicadas pelo fato de que as idosas do presente estudo são todas fisicamente ativas e estão inseridas numa faixa etária de amplitude de apenas 10 anos. Por outro lado, os autores da bateria não especificam o nível de atividade física para o qual são esperadas as amplitudes propostas, nem as propõem para uma faixa etária mais ampla (60 anos em diante)<sup>15</sup>. Tais diferenças reforçam a importância do presente estudo porque objetiva desenvolver valores normativos tanto para idosas brasileiras, com a característica específica de serem ativas fisicamente, quanto pelo fato de restringir a faixa etária.

Quando se comparam os escores de mulheres ativas de 70-79 anos deste estudo com os de suas pares 10 anos menos idosas (60-69 anos), verifica-se que<sup>16</sup>: a) na maioria dos testes de componentes de aptidão funcional (força, capacidade aeróbia, agilidade e equilíbrio) houve um declínio em relação aos melhores desempenhos (diminuição no número de repetições, aumento de tempo, e distância); b) também na maioria dos testes (coordenação, agilidade e equilíbrio e, capacidade aeróbia) também houve declínio na performance (aumento do tempo nos piores resultados). Tais constatações estão coerentes com as evidências, mostrando que o envelhecimento e/ou fatores a ele associados levam a um declínio da aptidão funcional.

No componente coordenação, idosos entre 70-79 anos, obtiveram como melhor resultado 7,5 segundos e como o pior 27,5 segundos, enquanto idosas de 60 a 69 anos os resultados encontrados foram de 7,7 segundos a 25,3 segundos<sup>16</sup>.

Para a resistência de força, os resultados da faixa etária de 70-79 anos foram o mínimo de 10 e o máximo

de 37 repetições, enquanto na de 60–69 anos a mínima foi de 10 e a máxima de 43 repetições<sup>16</sup>.

Em relação à coordenação e resistência de força, as pequenas diferenças encontradas entre os estudos podem ser explicadas pelas tarefas motoras exigidas nos testes, ou seja, membros superiores, e sua relação com atividades da vida diária, pois as tarefas domésticas exigiam que essas idosas os mantinham mais ativos<sup>17</sup>. Assim, não seriam esperadas maiores alterações nesses componentes.

Para o teste de agilidade e equilíbrio dinâmico, os resultados foram: mínimo de 15,4 segundos e máximo de 51,4 segundos, apresentando pouca variação. Já na faixa etária de 60-69 anos, o valor mínimo foi de 10,3 segundos e o máximo de 44, 4 segundos<sup>16</sup>. Tal diferença entre os grupos pode ser considerada grande e importante. A explicação pode estar relacionada com alterações do sistema neuromuscular com o envelhecimento e/ou maior desuso dos membros inferiores comparados com membros superiores levando à redução de força e da potência musculares que apresentam grande relação com o teste aplicado<sup>17,18</sup>.

Quanto à capacidade aeróbia, os resultados encontrados na faixa etária de 70-79 anos foram: mínimo de 407 segundos e máximo de 932 segundos. Na faixa etária mais jovem (60-69 anos), o mínimo foi de 393 segundos e o máximo de 727 segundos<sup>16</sup>. As possíveis explicações podem estar relacionadas com: a) determinantes cardiorrespiratórios e metabólicos (e.g. consumo de oxigênio e limiar anaeróbio); b) determinantes não-cardiovasculares - o envelhecimento e/ou desuso dos membros inferiores, há redução de força e da potência muscular que pode interferir negativamente com a velocidade do caminhar.

Para a flexibilidade, no presente estudo obteve-se, na faixa etária de 70-79 anos, valores de, no mínimo, 32,5 cm, e, no máximo, de 85,2 cm. Na faixa etária de 60-69 anos os resultados mínimo de 11,5 cm e máximo de 82,5 cm<sup>16</sup>.

Em relação à flexibilidade, a diferença entre os dois grupos, em favor do grupo mais idoso, era inesperada. A explicação para tal diferença pode estar no tipo de atividade realizada habitualmente, isto é, embora ambos os estudos tivessem envolvido mulheres ativas, como são amostras transversais, pode ter acontecido que as mais idosas realizassem mais exercícios de flexibilidade.

Espera-se que o desenvolvimento dos escores normativos para cada teste da bateria AAHPERD e a classificação no Índice de Aptidão Funcional Global (IAFG), em mulheres idosas, em especial de 70-79

**Tabela 8.** Amplitudes de resultados propostos por Osness et al. (1990)<sup>15</sup> e encontradas no presente estudo no testes da bateria da AAHPERD.

Estudos	Coordenação (segundos)	Resistência de força (repetições)	Flexibilidade (centímetro)	Agilidade (segundos)	Capacidade Aeróbia (segundos)
Osness et al. (1990)	8 - 25	0 - 40	12,7 - 76,2	15 - 35	300 - 870
Nosso estudo	7,5 - 27,5	10 - 37	32,5 - 85,0	15,3 - 51,4	407 - 932



anos, que foi objeto do presente estudo, possibilitem ao profissional uma importante referência para: avaliar idosos, contribuindo para a prescrição de atividades físicas conforme a capacidade funcional individual; identificar e melhorar pontos fracos individuais e, com isto aumentar os níveis de eficiência e segurança de um programa de atividade física para idosos.

É importante salientar que devem ser desenvolvidos valores normativos para outros subgrupos etários de idosos, particularmente para mulheres acima de 80 anos e para homens em todos os subgrupos etários de idosos.

## CONCLUSÃO

O presente estudo possibilitou a criação de valores normativos para cada componente de aptidão funcional e de um índice de aptidão funcional global, em mulheres entre 70-79 anos, para a bateria de testes da AAHPERD. Com seus resultados, ampliam-se faixas etárias para as quais são propostos valores normativos, facilitando, entre outras contribuições acadêmicas e de intervenção profissional, a comparação da aptidão funcional de idosas brasileiras em diferentes contextos.

A existência de valores normativos populacionais pode contribuir, grandemente para a prescrição de atividade adequada a cada idoso, com mais eficiência e até mais segurança de programas de atividade física. Por exemplo: a ênfase do programa poderá ser direcionada para aqueles componentes diagnosticados como fracos ou muito fracos.

É importante alertar que os valores normativos gerados aplicam-se às mulheres ativas, que praticam regularmente atividade física há pelo menos 6 meses.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ONU. World population prospects: The 2004 revision. New York, 2005. Disponível em: < [http://www.un.org/esa/population/publications/WPP2004/2004Highlights\\_finalrevised.pdf](http://www.un.org/esa/population/publications/WPP2004/2004Highlights_finalrevised.pdf).> [2002 FEV 02].
- IBGE. Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil, 2000. Estudo & Pesquisa, n. 9, Rio de Janeiro: IBGE, 2002.
- CAMARANO AA. Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica. Texto para discussão, nº 858, Rio de Janeiro; 2002. p. 1-31.
- Freitas MC, Maruyama SAT, Ferreira TF, Motta AMA. Perspectiva das pesquisas em gerontologia e geriatria: Revisão de Literatura. Rev Latino-am Enfermagem 2002;10(2):221-8.
- Paschoal SMP. Autonomia e independência. In: Papaléo Netto M, editor. Gerontologia. São Paulo: Ed. Atheneu; 1996. p. 313-23.
- Nakamura Y, Tanaka K, Yabushita N, Sakai T, Shigematsu R. Effects of exercise frequency on functional fitness in older adult woman. Arch Gerontol Geriatr 2006; 42(3):355-357.
- Berquó E. Considerações sobre o envelhecimento da população no Brasil. In: Néri AL, Debert GG, editores. Velhice e sociedade. Campinas: Ed. Papyrus; 1999. p. 11-40.
- Clark BA. Tests for fitness in older adults: AAHPERD Fitness Task Force. JOPERD 1989;60(3): 66-71.
- Wenger NK, Mattson ME, Furberg CD, Ellison J. Assessment of quality of life in clinical trials of cardiovascular therapies. Am J Cardiol 1984;54(7):908-913.
- Spirduso WW. Physical Dimensions of Aging. Champaign: Human Kinetics; 1995.
- Monteiro WD, Amorim PRS, Farjalla R, Farinatti PT. Força muscular e características morfológicas de mulheres idosas praticantes de um programa de atividades físicas. Rev Bras Ativ Fis Saúde 1999; 4(1):20-28.
- Simons R, Andel R. The effects of resistance training and walking on functional fitness in advanced old age. J Aging Health 2006;18(1):91-105.
- Gobbi S, Villar R, Zago AS. Bases teórico-práticas do condicionamento físico. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2005.
- Toraman NF, Erman A, Agyar E. Effects of multicomponent training on functional fitness in older adults. J Aging Phys Act 2004;12(4):538-53.
- Osness WH, Adrian M, Clark B, Hoeger W, Raab D, Wiswell R. Functional Fitness Assessment for Adults Over 60 Years. The American Alliance For Health, Physical Education, Recreation and Dance. Association for research, administration, professional councils, and societies. Council on aging and adult development. 1900 Association Drive. Reston; 1990.
- Zago AS, Gobbi S. Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. Rev Bras Ciên Mov 2003;11(2):77-86.
- Ferreira L. Efeito do envelhecimento, do nível de atividade física e do treinamento com exercícios resistidos sobre a força muscular máxima diferenciada entre membros superiores e inferiores em mulheres. [Dissertação de mestrado – Programa do Instituto de Biociências, Educação Física], Rio Claro (SP): Universidade do estado de São Paulo; 2005.
- Barboza BHV, Gurjão ALD, Gonçalves R, Gobbi S, Gobbi LTB. Relação entre a taxa de desenvolvimento de força, agilidade motora e equilíbrio em idosas. Rev Bras Ciên Mov 2006; 14(4), p.S261.

### Endereço para correspondência

Universidade Federal de Santa Catarina  
 Centro de Desportos - Departamento de Educação Física  
 Campus Universitário - Trindade – Caixa Postal 476  
 Cep 88.040-900 - Florianópolis, SC  
 e-mail: benedetti@cds.ufsc.br

Recebido em 20/11/06  
 Revisado em 18/12/06  
 Aprovado em 18/12/06