

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – RIO CLARO**

---

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA MOTRICIDADE HUMANA  
(ÁREA DE BIODINÂMICA DA MOTRICIDADE HUMANA)**

---

**Comparação dos níveis de aptidão física entre hipertensos e normotensos**

**Lara Belmudes Bottcher**

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Motricidade. Área de concentração Biodinâmica da Motricidade Humana

Rio Claro  
Outubro - 2007

**DEDICATÓRIA**

*Dedico esse trabalho à minha  
querida mãe, Marinilce Belmudes,  
por todo amor, carinho e apoio.  
Obrigada Mamys!*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus todo cuidado, amor e força. Pela graça que nos foi dada, a Salvação, através de Cristo Jesus. Pelo amor incondicional, que vence todas as barreiras e dificuldades.

Gostaria de dedicar este trabalho à minha querida e maravilhosa mãe, Marinilce Belmudes, por todo carinho, amor e dedicação: Mamys sem você não conseguiria chegar até aqui! Agradeço ao meu pai, Paulo Bottcher, por todo apoio e amor! Sem você, pai, também não conseguiria chegar até aqui. As minhas irmãs Lívia e Aline, por tudo que já vivemos, pelos momentos de alegria, risos e principalmente pelo amor que me é dado através de vocês. Não poderia existir irmãs melhores. Enfim a todos vocês: muito obrigada por agüentar minhas brincadeiras e minhas palhaçadas. Amo todos vocês!!!

Aos meus queridos avôs, Ivete e Orlando, pelo exemplo de amor incondicional, respeito e principalmente admiração. Por estar presente em todas as etapas da minha vida, não só como espectadores, mas como peças fundamentais para que eu alcançasse meus objetivos.

Agradeço também ao meu orientador Prof. Dr. Eduardo Kokubun, por todos os momentos de esclarecimentos, dúvidas e atenção. Agradeço também aos meus amigos de laboratório, Clarice, Rafael, Priscila, Alberto, Monique, Rodrigo, Gleber, Bruna, Natália, Camila, Marcos, Sandra, Fúlvia e Carla Vargem, vocês foram essenciais para minha formação. Aos professores Sebastião Gobbi, Angelina Zanesco e Lílian Gobbi e Pedro Hallal, todos muito prestativos e atenciosos comigo.

Não posso me esquecer dos amigos de República. A querida Bruna, companheira essencial, nos momentos de alegria e tristeza, de força e fraqueza, de choro e riso. Ao animado Alberto por todo companheirismo e risadas. A minha querida amiga Marta que mesmo não perto, se fez presente em cada etapa completada. A divertida Priscila, que me deu força e incentivo em momentos importantes como minha entrada no mestrado e o início de uma nova etapa. Amo todos vocês!!!

Sei que meras palavras nunca irão expressar a intensidade de meus sentimentos, mesmo assim deixo aqui meus sinceros agradecimentos.

## SUMÁRIO

	Página
<b>DEDICATÓRIA</b> _____	<b>I</b>
<b>AGRADECIMENTOS</b> _____	<b>II</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> _____	<b>V</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> _____	<b>VII</b>
<b>RESUMO</b> _____	<b>VIII</b>
<b>ABSTRACT</b> _____	<b>X</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> _____	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> _____	<b>4</b>
<b>3. HIPOTETES</b> _____	<b>5</b>
<b>4. REVISÃO DE LITERATURA</b> _____	<b>6</b>
4.1. Hipertensão arterial: Histórico e epidemiologia _____	<b>6</b>
4.2. Inatividade física e doenças cardiovasculares _____	<b>9</b>
4.3 Hipertensão arterial: Definições, fisiopatologia, classificação e diagnóstico _____	<b>10</b>
4.4. Atividade física, exercício físico e aptidão física: Definições e suas relações com os componentes da saúde _____	<b>12</b>
4.5. Atividade física, aptidão física relacionada à saúde e hipertensão _____	<b>13</b>
4.6. Componentes da aptidão física relacionado à saúde _____	<b>17</b>
4.6.1. Aptidão cardiorespiratória _____	<b>17</b>
4.6.2. Força e resistência muscular _____	<b>19</b>
4.6.3. Flexibilidade _____	<b>20</b>
4.6.4. Agilidade _____	<b>21</b>
4.6.5. Coordenação _____	<b>21</b>
4.6.6. Índice de massa corporal _____	<b>22</b>
<b>5. MATERIAL E MÉTODOS</b> _____	<b>24</b>
5.1 Participantes _____	<b>24</b>

	<b>Página</b>
5.2. Procedimentos_____	24
5.2.1. Programa de Atividade Física para a Terceira Idade (PROFIT)_____	25
<b>5.2.2.</b> Programa de Atividade Física para Diabéticos, Hipertensos e Obesos na Unidades Básicas de Saúde de Rio Claro_____	26
5.3 Do programa de atividade física_____	27
5.3.1. Intensidade_____	27
5.3.2. Duração_____	28
5.3.3. Contra indicações a participação na sessão_____	28
5.4. Avaliações _____	29
5.4.1. Avaliação Antropométrica_____	29
5.4.2. Avaliação da aptidão física geral_____	29
5.5. Validade e confiabilidade da bateria da AAHPERD_____	33
5.6. Classificação dos grupos_____	35
5.7. Teste de diagnóstico_____	35
5.7.1. Conceitos_____	36
5.8. Análise estatística_____	39
<b>6.0.RESULTADOS_____</b>	<b>40</b>
6.1. Regressão Logística_____	47
6.2. Curva Roc_____	48
<b>7.0. DISCUSSÃO_____</b>	<b>50</b>
7.1. Teste de Diagnóstico_____	56
<b>8.0. CONCLUSÃO_____</b>	<b>58</b>
<b>9.0. REFERÊNCIA_____</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO_____</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO II – ANAMNESE _____</b>	<b>69</b>
<b>APÊNDICE I. RESULTADOS DOS TESTES DE APTIDÃO FÍSICA_____</b>	<b>73</b>
<b>APÊNDICE II. Coordenadas da Curva de ROC_____</b>	<b>93</b>
<b>APÊNDICE III. Lista de Abreviações_____</b>	<b>105</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Página</b>
<b>Figura 1-</b> Relação entre atividade física, aptidão física e hipertensão arterial.....	3
<b>Figura 2 –</b> Prevalência de hipertensão arterial em cidades brasileiras.....	08
<b>Figura 3-</b> Risco relativo de morte por qualquer causa em participantes com diversos fatores de risco.....	16
<b>Figura 4 –</b> Relação entre atividade física, aptidão física e hipertensão arterial.....	17
<b>Figura 5-</b> Ilustração gráfica do teste de agilidade e equilíbrio dinâmico .....	30
<b>Figura 6-</b> Ilustração gráfica do teste de coordenação .....	31
<b>Figura 7-</b> Ilustração gráfica do teste de flexibilidade.....	32
<b>Figura 8:</b> Comparação entre 3 tipos de curvas ROC.....	38
<b>Figura 9:</b> Média e Desvio Padrão do componente flexibilidade no teste em duas situações, no início do programa e após 6 meses de prática de atividade física.....	42
<b>Figura 10:</b> Média e Desvio Padrão do componente agilidade no teste em duas situações, no início do programa e após 6 meses de prática de atividade física. * Diferença significativa entre grupos ( $p < 0,05$ ). † Diferença significativa comparando resultado inicial e após 6 meses de atividade física ( $p < 0,05$ ).....	43
<b>Figura 11:</b> Média e Desvio Padrão do componente coordenação no teste em duas situações, no início do programa e após 6 meses de prática de atividade física. * Diferença significativa entre grupos ( $p < 0,05$ ).....	44
<b>Figura 12:</b> Média e Desvio Padrão do componente força e resistência muscular no teste em duas situações, no início do programa e após 6 meses de prática de atividade física.....	45

**Página**

**Figura 13:** Média e Desvio Padrão do componente resistência aeróbia no teste em duas situações, no início do programa e após 6 meses de prática de atividade física.\* Diferença significativa entre grupos ( $p < 0,05$ ).....46

**Figura 14.** Curva ROC referente aos componentes de aptidão física.....48

## LISTA DE TABELAS

	Página
<b>TABELA 1-</b> IV Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial, 2004.....	11
<b>TABELA 2-</b> Classificação IMC (DÂMASO, 2001).....	3
<b>TABELA 3-</b> Coeficientes de consistência interna entre tentativas em 3 momentos diferentes dos testes da bateria AAPHERD (MOBILITY & MOBILITY, 1997). ....	34
<b>TABELA 4</b> – Interpretações possíveis para o resultado de um teste diagnóstico. ....	36
<b>TABELA 5-</b> Comparação de média e desvio padrão entre os participantes do grupo hipertenso e normotenso para as características antropométricas.....	40
<b>TABELA 6-</b> Comparação de Média $\pm$ Desvio Padrão entre os grupos hipertensos e normotensos, para cada componente de aptidão física no início e após 6 meses de prática de atividade física.....	41
<b>TABELA 5-</b> Análise de regressão para as variáveis incluídas na equação para as variáveis da 1 <sup>a</sup> . Avaliação .....	47
<b>TABELA 6-</b> Análise de regressão para as variáveis incluídas na equação da 2 <sup>a</sup> . Avaliação.....	47
<b>TABELA 7-</b> Valores da área sob a curva dos testes de aptidão.....	49



## RESUMO

A hipertensão arterial (HA) tem sido indicada como o fator de risco conhecido de maior importância para a morbidade e mortalidade precoces causadas por doenças cardiovasculares (CDC, 1996). Programas regulares de atividade física (AF) são fator necessário na terapia de pacientes hipertensos. Estudos apontam uma relação inversa entre taxa de mortalidade por qualquer causa, AF e nível de aptidão física. Sabendo que a falta de AF piora o nível de aptidão física e é fator de risco para HA, se torna necessário avaliar em quais aspectos relacionados à aptidão física o hipertenso é diferente do normotenso. O objetivo do presente trabalho foi verificar se existe diferença na aptidão física entre hipertensos e normotensos; verificar se existe efeito da prática regular de AF sobre a aptidão física em hipertensos similar aquelas encontradas em normotensos e verificar se testes de flexibilidade, agilidade, coordenação, força e resistência aeróbia, discriminam os casos de HA. Participaram desse estudo 214 mulheres, com idades acima de 40 anos, que fizeram parte, por 6 meses, do Programa de Atividade Física. Todos os pacientes foram submetidos a uma avaliação para obtenção de medidas antropométricas e físicas (AAHPERD-Agilidade, coordenação, força, flexibilidade e resistência aeróbia. Elas foram divididas em 2 grupos: Hipertensos (GH, N =120) e Normotensos (GN, N= 94). Com os resultados da ANOVA é possível afirmar que hipertensos possuem pior condição inicial em relação à agilidade (GH média inicial =  $24,2 \pm 0,4$  seg. e o GN =  $20,9 \pm 0,8$  seg.,  $p < 0,01$ ), coordenação (GH média inicial =  $17,5 \pm 0,7$  seg. e o GN média inicial =  $11,5 \pm 1,2$  seg.,  $p < 0,01$ ) e resistência aeróbia (GH média inicial =  $568,5 \pm 12,2$  seg. e o GN média inicial =  $506,8 \pm 21,7$  seg.,  $p < 0,02$ ). Essa diferença entre os indivíduos na performance desses componentes não diminuiu. Após 6 meses de prática de AF regular indivíduos hipertensos continuam apresentando resultados piores na agilidade, coordenação e resistência aeróbia (GH média 6 meses =  $22,9 \pm 0,4$  seg. e o GN Média 6 meses =  $19,97 \pm 0,7$  seg.,  $p < 0,01$ ; GH 6 meses =  $16,1 \pm 0,7$  seg. e o GN 6 meses =  $10,6 \pm 1,3$  seg.,  $p < 0,01$ ; GH 6 meses =  $498,9 \pm 20,2$  seg. e o GN 6 meses =  $555,7 \pm 11,4$  segundos,  $p < 0,02$ ; respectivamente). A regressão logística foi realizada em dois momentos (na avaliação inicial e após seis meses de prática de AF). Na 1ª. avaliação os componentes coordenação e agilidade demonstraram estar associados à presença de HA. Já na 2ª. avaliação os componentes que demonstraram estar associados à presença de HA

foram a resistência aeróbia, agilidade e mais uma vez coordenação. Em relação à coordenação, que foi o único componente com  $p < 0,05$  identificado pela regressão logística, não encontramos explicação na literatura que suporte esse achado. Em relação aos resultados da curva ROC, dos cinco componentes analisados somente agilidade, coordenação e resistência aeróbia apresentaram bom poder discriminatório em relação a indivíduos hipertensos de normotensos. Através dessas curvas encontramos o ponto de corte associado com a presença ou ausência de HA. Para agilidade coordenação e resistência aeróbia valores menores que 21,09 segundos, 11,73 segundos e 515,50 segundos respectivamente delimitam a probabilidade de ser hipertenso. Mesmo assim é muito complexo estabelecer nexos causais entre os componentes de aptidão física e o surgimento de hipertensão arterial. Não é possível neste estudo estabelecer se os baixos valores de aptidão física, particularmente dos componentes aeróbio, coordenação e agilidade são causadores da hipertensão já que refletiria baixa AF habitual e aumento de risco, ou se são consequência da doença. Entretanto, a associação entre componentes de aptidão física e a HA, tal como essa encontrada pela análise da curva ROC abre uma interessante possibilidade para explorar o potencial diagnóstico da aptidão física.

**Palavras chave:** Hipertensão Arterial, aptidão física e normotenso.

## 1. INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial tem sido indicada como o fator de risco conhecido de maior importância para a morbidade e mortalidade precoces causadas por doenças cardiovasculares (CDC, 1996). Considerada pela Organização Mundial de Saúde como uma das 10 principais causas de morte no mundo (WHO, 2002), a hipertensão também se configura como um problema de saúde pública no Brasil (SBH, 2006). A prevalência da hipertensão arterial é de 20% a 30% na população brasileira, chegando a 50% nas idades mais avançadas (SBH, 2004). O mais grave é que grande parte desse contingente desconhece que sofre da doença, pois ela, na maioria das vezes, é assintomática. (SBH, 2004).

O Ministério da Saúde estima que de 43 milhões de adultos com pressão arterial maior que 140 por 95 mmHg (hipertensos), 15 milhões (35%) desconhecem a condição. Em relação ao tratamento, a estimativa é de que apenas 7 milhões de indivíduos estejam sendo tratados (SBH, 2004).

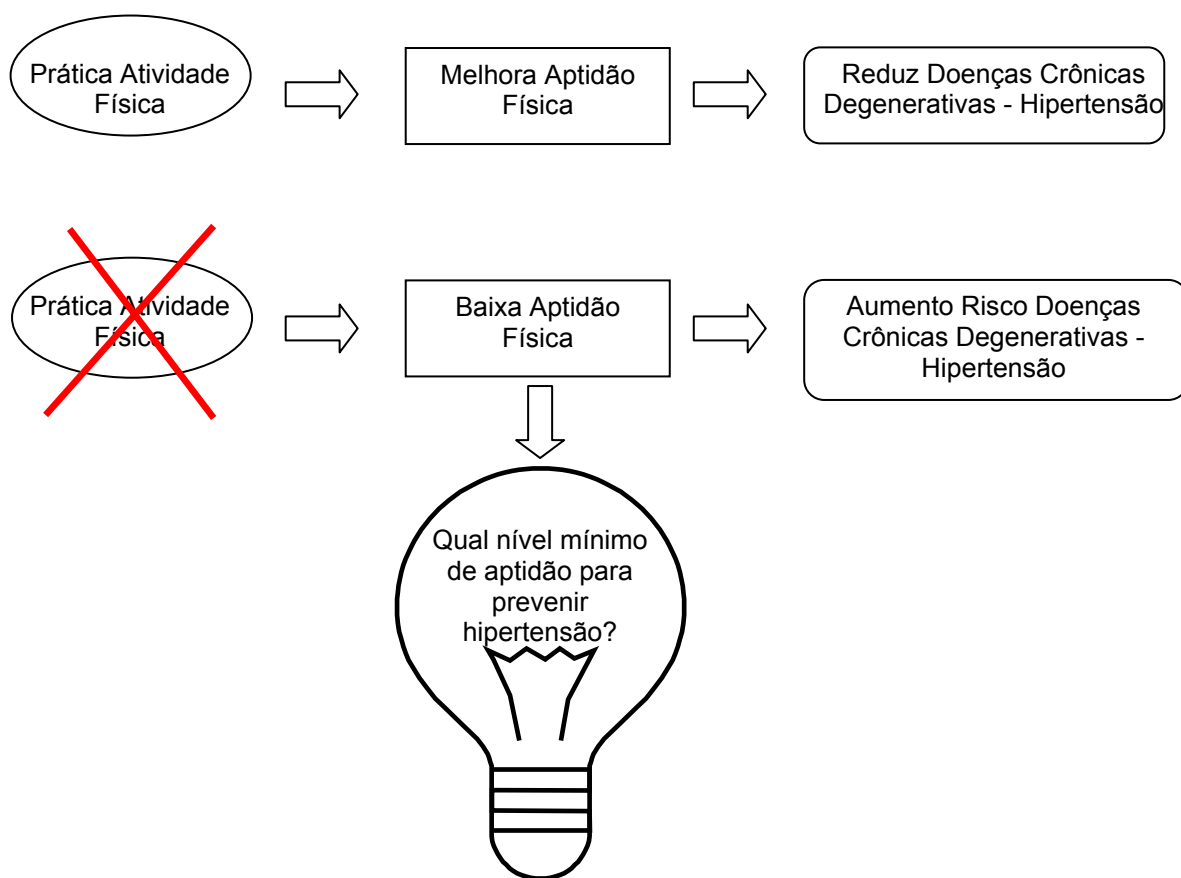
Caracterizada como uma doença crônica degenerativa, a hipertensão, tem alcançado proporções mundialmente epidêmicas. Dados registrados nos Estados Unidos revelam que a redução em 60% da mortalidade por doenças cerebrovasculares e 53% por doença coronariana, nos últimos 20 anos, têm sido associada ao aumento do número de hipertensos que têm conhecimento de sua condição e encontram-se sob tratamento apresentando níveis pressóricos controlados (THE SIXTH REPORT OF THE JOINT

NATIONAL COMMITTEE ON PREVENTION, DETECTION, EVALUATION, AND TREATMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE, 1997).

É consenso, entre pesquisadores, que programas regulares de atividade física são atualmente reconhecidos como fator necessário na terapia de pacientes hipertensos. A recomendação em relação à atividade física é baseada em diversos estudos, os quais indicam que o exercício físico contribui para a diminuição da pressão arterial em repouso de indivíduos hipertensos. Estudos apontam uma relação inversa entre taxa de mortalidade por qualquer causa, atividade física e nível de aptidão física, como o de Bolkovoy & Blair (1994).

Blair et al., em 1995, verificaram uma redução em 64% na taxa de mortalidade em indivíduos que melhoraram seu nível de aptidão cardiorespiratória de baixa para a classificação moderada.

Sabendo que a falta de atividade física piora o nível de aptidão física, e é fator de risco para hipertensão arterial, se torna necessário avaliar em quais aspectos relacionados à aptidão física o indivíduo hipertenso é diferente do normotenso (Ver Figura 1).



**Figura 1** – Relação entre atividade física, aptidão física e hipertensão arterial.

Tais achados poderão indicar se existem e quais componentes de aptidão física estão limitados em decorrência da doença. Isto facilitará a adequação de um programa de atividade física visando à prevenção e melhora da condição de indivíduos.

## **2. OBJETIVO**

- Verificar se há diferença na aptidão física entre hipertensos e normotensos.
- Verificar se há efeito da prática regular de atividade física sobre a aptidão física em hipertensos similar aquelas encontradas em normotensos.
- Verificar se os testes de flexibilidade, agilidade, coordenação, força e resistência aeróbia, apresentam sensibilidade e especificidade para discriminar os casos de hipertensão arterial.

### **3. HIPÓTESES:**

- 1- A presença de hipertensão arterial está associada a redução de componentes da aptidão física e resulta em um comprometimento da aptidão física geral.
- 2- A atividade física melhora os níveis de aptidão física e consegue atenuar o comprometimento ocasionado pela hipertensão.
- 3- Existe uma aptidão física mínima onde é possível discriminar indivíduos hipertensos de indivíduos normotensos.

## **4. REVISÃO DE LITERATURA**

### **4.1. Hipertensão arterial: Histórico e epidemiologia**

Com o aumento da longevidade e o sucesso no combate das doenças infecto-contagiosas, adicionados às mudanças no estilo de vida, como o aumento do sedentarismo, o excesso de gordura na dieta e os níveis elevados e constantes de stress, durante o século XX, em todo mundo, houve um aumento significativo das doenças chamadas crônico degenerativas. Destas a de maior prevalência são as doenças cardíacas, passando ser a principal causa de morte entre os adultos acima dos 35 anos de idade (ACSM, 2003,). Nas últimas décadas, diversos estudos demonstraram que existem determinados fatores de risco para as doenças cardiovasculares que aumentam significativamente a probabilidade de uma pessoa vir a desenvolver tais doenças (CDC, 1996).

Dentre os fatores mencionados, a hipertensão arterial é um grande problema de saúde pública, e importante fator de risco para doenças decorrentes de aterosclerose e trombose, que se exteriorizam, predominantemente, por acometimento cardíaco, cerebral, renal e vascular periférico. É responsável por 25% a 40% da etiologia multifatorial das doenças isquêmicas do coração e dos acidentes vasculares cerebrais, respectivamente (INCA / SVS /MS, 2003). Esta multiplicidade de conseqüências coloca a hipertensão arterial na origem das



doenças crônico-degenerativas e, portanto, a caracteriza como uma das causas de maior redução da qualidade e expectativa de vida dos indivíduos.

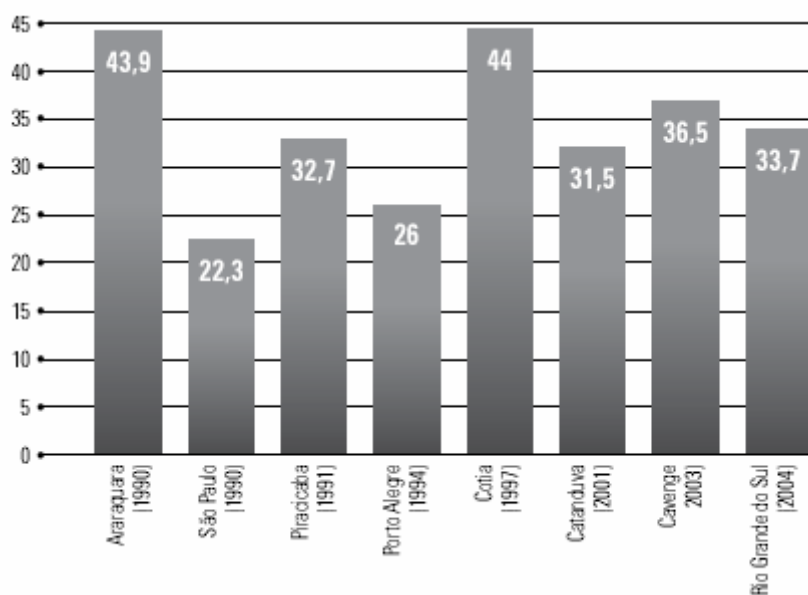
Sabemos que existem fatores de risco chamados inalteráveis, como os de caráter hereditários ou biológicos, a idade (a incidência aumenta com o passar dos anos e nas mulheres aumenta muito após a menopausa), o sexo (homens, ao menos até os 65 anos, tem maior chances de desenvolverem a doença) e histórico familiar (quando os pais ou avós foram acometidos pela doença ou morreram prematuramente em função dela, os riscos são muito maiores para os descendentes diretos) (ACSM, 2003).

Outros fatores de risco são chamados modificáveis, representando o principal foco da medicina preventiva e da área de saúde pública. Atualmente, considera-se como fatores de risco modificáveis, independentes e primários, para a doença arterial coronariana os níveis elevados de colesterol, fumo, obesidade, diabetes mellitus, sedentarismo e no caso a hipertensão arterial (ACSM, 2003).

Mesmo a hipertensão arterial sendo um fator de risco possivelmente modificável, o número de indivíduos com a doença cresce de maneira acelerada, atingindo proporções alarmantes. Suas complicações são responsáveis por alta frequência de internações sendo que em 1998, de acordo com dados do Ministério da Saúde ocorreram 1.150.000 internações por doenças cardiovasculares, com custo global de 475 milhões de reais (SBH, 2004).

No Brasil, as doenças cardiovasculares são responsáveis por 33% dos óbitos com causas conhecidas e foram a primeira causa de hospitalização no setor público entre 1996 e 1999 para as pessoas com idade entre 40 e 59 anos (17%) e entre aquelas com 60 ou mais anos (29%) (LIMA e COSTA, 2000).

Inquéritos de base populacional realizados em algumas cidades do Brasil relatam a prevalência de hipertensão arterial de 22,3% a 43,6%. Ver figura 2:



Apud, IV Brazilian Guidelines in Arterial Hypertension. Arq Bras Cardiol, 82 (suplemento):7-22, 2004; GUS I, HARZHEIM E, ZASLAVSKY C, MEDINA C, GUS M. Prevalence, Awareness, and Control of Systemic Arterial Hypertension in the State of Rio Grande do Sul. Arq Bras Cardiol, 83 (5): 429-33, 2004; MATOS AC, LADEIA AM. Assessment of Cardiovascular Risk Factors in a Rural Community in the Brazilian State of Bahia. Arq. Bras Cardiol, 81(3)297-302, 2003.

Estima-se, com base em dados obtidos em alguns estudos de caráter populacional, que a hipertensão arterial afete aproximadamente um quarto da população brasileira, chegando a 50% nas idades mais avançadas (SBH, 2004). Desta maneira, atividades de vigilância em relação à hipertensão são de grande importância para a saúde pública.

Dados de numerosos estudos indicam uma relação contínua entre pressão arterial e risco cardiovascular, com o risco mais baixo para adultos com pressão sistólica abaixo de 120 mmHg e pressão diastólica abaixo de 80 mmHg (ACSM, 2003).

## 4.2. Inatividade física e doenças cardiovasculares

A partir da década de 60, vários estudos epidemiológicos e clínicos têm demonstrado uma relação inversa entre atividades físicas regulares e doenças coronarianas e mortalidade por todas as causas. (PITANGA, 2004).

Paffenbarger et al. (1968) verificaram que o desenvolvimento tardio da hipertensão era inversamente relacionado com o número de horas por semana de participação dos indivíduos em atividades esportivas ou exercícios físicos. Em outro estudo utilizando informações durante a meia idade, atividades vigorosas foram associadas a uma redução de 19-30% no risco de desenvolver hipertensão em um período de 14 anos (PAFFERNBARGER et al., 1991).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2005a), um estilo de vida sedentário é uma das principais causas pelo surgimento de doenças e morte. Isso pode ser explicado, pois em diversos países, como o Canadá, a prevalência de inatividade física é maior do que a prevalência de todos os outros fatores de risco modificáveis (CANADIAN COMMUNITY HEALTH SURVEY, 2002/03). Aproximadamente 2 milhões de mortes ocorridas durante todos os anos são atribuídas à inatividade física. Estudos mostram que 1 a cada 10 pessoas com um estilo de vida sedentário morrem no mundo, tornando o sedentarismo um dos principais fatores de risco para doenças crônico-degenerativas como as cardiovasculares, incluindo a hipertensão arterial.

Em cidades desenvolvidas ou em rápido desenvolvimento, os níveis de inatividade física são altos e mais da metade da população adulta é inativa. Dados de diversos estudos revelam números alarmantes como por exemplo, no estudo de Hallal et al. (2003), onde um dos objetivos era determinar a prevalência de inatividade física em uma amostra representativa de adultos da cidade de Pelotas, Brasil. O instrumento utilizado foi o IPAQ curto revelando alta prevalência de inatividade (41.1%) quando utilizado o ponto de corte de 150 minutos semanais de atividade física moderada. Entre o total de inativos da amostra 56.8% são mulheres e 18.4% com idades superiores a 60 anos.

Já outro estudo realizado na cidade de São Leopoldo no Rio Grande do Sul, com o objetivo de caracterizar as mulheres quanto a sua prática de atividade física no lazer, verificou que 37.0% das mulheres eram sedentárias, 59.4% insuficientemente ativas e somente 3.6% ativas. Isso totaliza um valor de 96.4% de mulheres não ativas (MASSON et al., 2005).

Esses resultados não são diferentes daqueles encontrados por estudos no estado de São Paulo. Matsudo et al. selecionaram 29 cidades do Estado de São Paulo com mais de 100,000 habitantes e fizeram um levantamento da prevalência de inatividade física do estado. Foram entrevistados 2001 indivíduos do sexo masculino e feminino, com idades entre 14 e 77 anos, utilizando o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) versão curta, tendo como referência a última semana. A conclusão do estudo foi que 54% da população do estado de São Paulo não realiza atividade física dentro das recomendações atuais para a saúde, sendo necessário estratégias de promoção de atividade física para alcançar essas pessoas.(MATSUDO et al, 2002).

Esses altos resultados quanto a inatividade física possivelmente estão relacionado à mudança ocorrida com o avanço da tecnologia onde a população se torna acomodada, freqüentando fast foods, utilizando o carro como meio de locomoção, elevadores, internet e a televisão, passatempo mais popular em todo o mundo, por exemplo.

Em diversos outros países os números não são diferentes. Nos Estados Unidos, estima-se que cerca de 200 mil mortes/ano possam ser atribuído ao estilo de vida sedentário, o que faz deste comportamento uma das principais causas de morte. Isto representa 23% de todas as mortes, comparável aos 33% de mortes atribuídas ao fumo, 23% ao colesterol elevado e 24% a obesidade, significando que a inatividade deve receber a mesma atenção que estes outros fatores (NAHAS, 2003).

#### **4.3. Hipertensão arterial: Definições, fisiopatologia, classificação e diagnóstico.**

A hipertensão arterial é uma síndrome multicausal e multifatorial, caracterizada pela elevação da pressão arterial para números acima dos valores considerados normais, seja

a diastólica (PAD) como a sistólica (PAS). Ela normalmente está associada a distúrbios metabólicos, hormonais e hipertrofias cardíaca e vascular (NEGRÃO et al., 2006).

Os valores que permitem classificar os indivíduos adultos acima de 18 anos de acordo com seus níveis tensionais estão relacionados na tabela 1.

**TABELA 1. IV Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial, 2004.**

<b>Classificação da PA (&gt; 18 anos)</b>		
<b>Classificação</b>	<b>PAS (mmHg)</b>	<b>PAD (mmHg)</b>
Ótima	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Limítrofe	130-139	85-89
<b>Hipertensão</b>		
Estágio I (leve)	140-159	90-99
Estágio II (moderado)	160-179	100-109
Estágio III (grave)	≥ 180	≥ 110
Sistólica isolada	≥ 140	< 90

O valor mais alto de sistólica ou diastólica estabelece o estágio do quadro hipertensivo. Quando as pressões sistólica e diastólica situam-se em categorias diferentes, a maior deve ser utilizada para classificação do estágio.

A hipertensão essencial é a forma mais comum de hipertensão. É caracterizada por uma PAD elevada e vasoconstrição arteriolar geral correlatada que conseqüentemente faz aumentar a PAS. Apesar de não haver uma causa única de hipertensão essencial, a Pressão Arterial é determinada principalmente pelo produto do débito cardíaco e a resistência periférica total (ACSM, 2003).

A hipertensão impõe uma pós-carga ao coração, resultando em maior espessura da parede ventricular esquerda, chamado de hipertrofia concêntrica, além de um enchimento diastólico inicial reduzido. O envelhecimento também altera a massa ventricular esquerda e enchimento diastólico, sendo que a combinação de hipertensão e idade avançada eleva acentuadamente o risco de doença coronariana e de insuficiência cardíaca.

Em particular, a duração da hipertensão, está associada também a alterações subclínicas no cérebro. Diversos estudos entre eles o de Purandare et al. (2005) demonstram

que isso ocorre, pois a hipertensão arterial causa alterações nas paredes dos vasos, diminuindo o fluxo sanguíneo cerebral, causando isquemia em diversas áreas cerebrais, provocando uma desconexão nos caminhos de associação entre córtex e subcortex, prejudicando as funções cognitivas, ou seja, levando a um quadro de demência vascular.

Admite-se que a hipertensão predispõe os pacientes para a doença arterial coronariana tanto por lesão vascular direta quanto pelos efeitos adversos sobre o miocárdio, que incluem um aumento do estresse parietal e da demanda do oxigênio pelo miocárdio.

#### **4.4. Atividade física, exercício físico e aptidão física: Definições e suas relações com os componentes da saúde.**

A atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética, voluntário, que resulte em um gasto energético acima dos níveis de repouso (CASPERSEN et al., 1985). Podemos identificar diversas categorias de atividade física: atividade ocupacional, como o trabalho; as atividades da vida diária (AVDs), como, por exemplo, vestir-se, comer, tomar banho, etc; o deslocamento, como o transporte; e as atividades de lazer, incluindo exercícios físicos, esportes, danças, etc.

Já o exercício físico é definido como uma das formas de atividade física planejada, estruturada, repetitiva, e que é realizada com o objetivo de desenvolvimento ou manutenção de um ou mais componentes da aptidão física (CASPERSEN et al., 1985). Os exercícios podem compreender, atividade de intensidades leves, moderadas ou intensas, tanto de natureza dinâmica como estática.

A aptidão física, por sua vez, pode ser definida como a capacidade de realizar atividades físicas, distinguindo-se duas formas de abordagem:

- Aptidão física relacionada à performance motora: que inclui componentes necessários para uma performance máxima no trabalho ou nos esportes;
- Aptidão física relacionada à saúde, que por sua vez, pode ser conceituada da seguinte forma:

- Uma série de atributos que as pessoas possuem ou atingem, relacionados à capacidade de realizar atividade física (CASPERSEN et al., 1985);
- Estado caracterizado por (a) a capacidade de realizar atividades diárias com vigor, e (b) demonstração de traços e capacidades que estão relacionados com um baixo risco de desenvolvimento prematuros de doenças relacionadas à atividade física (PATE, 1988).

Segundo o American College of Sports Medicine (2003) o conceito que engloba a aptidão física relacionada à saúde é o de que um melhor estado em cada um dos seus componentes constituintes está associado com um menor risco de desenvolvimento de doenças e ou incapacidade funcional

Nahas (2003) caracteriza aptidão física relacionada saúde como aquela que congrega características que, em níveis adequados, possibilitam mais energia para o trabalho e lazer, proporcionando, paralelamente, menor risco de desenvolver doenças ou condições crônico-degenerativas associadas a baixos níveis de atividade física habitual.

Os componentes da aptidão física relacionada à saúde incluem os que podem ser mais influenciados pelas atividades físicas habituais: a aptidão cardiorrespiratória, a força e resistência muscular, a flexibilidade, a composição corporal, a coordenação, agilidade e equilíbrio.

#### **4.5. Atividade física, aptidão física relacionada à saúde e hipertensão.**

Diversos estudos evidenciam que a prática de atividade física regular, além de diminuir a pressão arterial (FORJAZ, 1998), pode reduzir consideravelmente o risco de doença arterial coronariana, acidentes vasculares cerebrais e mortalidade geral.

Um desses estudos, que objetivava verificar se a duração do exercício físico influenciava no estado de hipotensão pós-exercício, mostrou que o exercício físico dinâmico com duração de 45 minutos provocava queda mais acentuada e duradoura nos níveis de pressão arterial do que o exercício com duração de 25 minutos. (CORAZZA, 2001). Segundo Fagard (2000), muitos estudos de caráter epidemiológicos têm sugerido uma relação inversa

entre atividade física e pressão arterial e segundo Blair et al. (1989) existe também uma relação inversa entre exercício físico associado à morbidade e mortalidade por diversas doenças crônico-degenerativas.

É sabido que o exercício físico também melhora a aptidão física de seus praticantes regulares. Isso é demonstrado em muitos estudos como de Alvez (2004) que revelou que a prática de exercício físico regular, no caso desse estudo a hidroginástica, contribui para a melhoria da aptidão física relacionada à saúde. Villar et al (2001) afirmam que uma boa aptidão aeróbia pode prevenir e reduzir os riscos de doenças ligadas ao aparelho cardiovascular e respiratório. Em sua pesquisa verificou que a prática de atividade física generalizada e de intensidade moderada previne o declínio dos níveis de resistência aeróbia associados ao envelhecimento.

Também um estudo realizado por Raso et al. (1997) registrou que um adequado programa de exercícios com pesos livres produziu incremento significativo na força muscular, de ambas as extremidades corporais em mulheres idosas, sendo um aumento de 135,2% para membros inferiores e 66,8% para membros superiores.

Ferreira (2002) em uma pesquisa verificou a influência do treinamento com atividades físicas generalizadas e supervisionadas na agilidade geral em mulheres da terceira idade. Através da aplicação do teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD, obteve os seguintes resultados: o grupo treinado apresentou valores médios de  $19.9 \pm 2.7$  segundos enquanto o grupo não treinado apresentou valores médios de  $21.7 \pm 3.4$  segundos. Encontradas diferenças estatisticamente significativas o autor concluiu que a prática regular de atividades físicas generalizadas e supervisionadas melhora os níveis de agilidade geral.

Zago (2003) em um estudo realizado com mulheres de 60 a 70 anos desenvolveu valores normativos de aptidão funcional geral baseados nos resultados obtidos com 94 mulheres que realizavam atividade física por pelo menos seis meses. Foi utilizado a bateria de testes da AAHPERD (flexibilidade, agilidade, resistência aeróbia, força, coordenação) para avaliar a aptidão funcional, e para cada teste obteve-se um escore-percentil com o cálculo de percentis.



A atividade física e aptidão física têm sido associadas ao bem estar, a saúde e a qualidade de vida das pessoas em todas as faixas etárias, principalmente na meia-idade e na 3ª Idade, quando os riscos potenciais da inatividade se materializam, levando a perda precoce de vidas e de muitos anos de vida útil (NAHAS, 2003).

A qualidade de vida é diretamente associada ao estado físico e habilidade de manter a independência de um indivíduo, e a atividade física beneficia a qualidade de vida e saúde através da melhora do bem estar psicológico e aptidão física de pessoas com saúde debilitada (CDC, 1996).

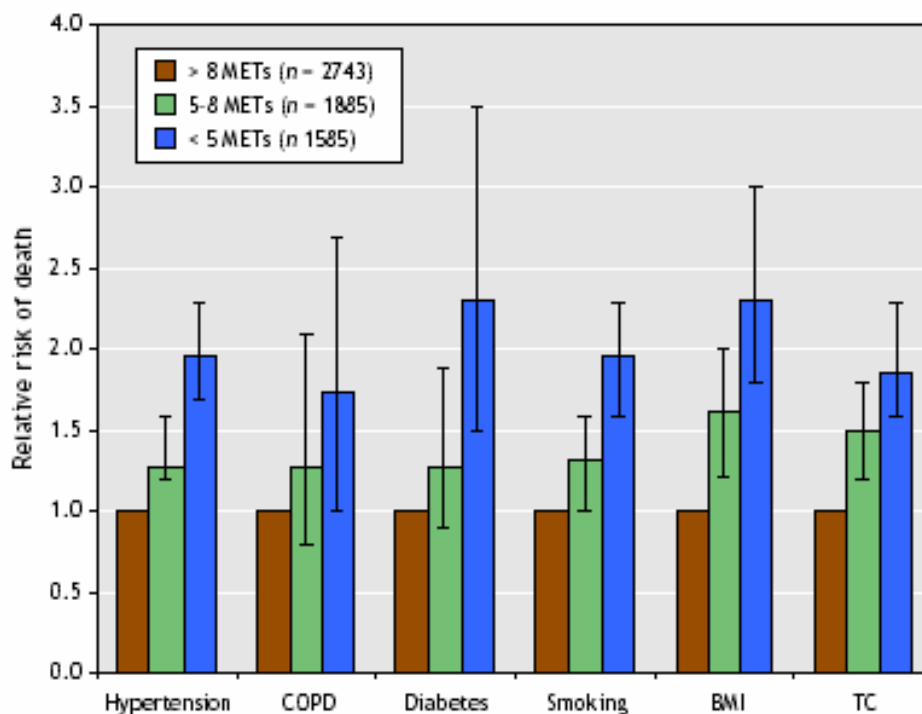
Em um estudo realizado por Blair et al. (1989) envolvendo mulheres e homens de meia idade acompanhados por 8 anos, demonstrou que o menor quintil de aptidão física, medido com exercício na esteira, estava associado com aumento do risco de morte por qualquer causa comparado com o maior quintil de aptidão.

Realizado por Oguma et al. (2004), uma revisão sistemática de literatura analisando estudos de prevenção primária em mulheres, revelou que existe uma relação inversa entre atividade física e o risco de morte por doenças cardiovasculares, sendo que o grupo mais ativo apresentou um risco relativo de 0,67, ou seja, redução em 33% no risco de morte por doenças cardiovasculares se comparado com o grupo menos ativo.

Já em relação à prevenção secundária, no caso de indivíduos portadores de doenças, os benefícios de ser fisicamente ativo e ter uma boa aptidão física já estão estabelecidos. Diversos estudos de revisão sistemática demonstraram a importância da prática regular de atividade física para atenuar ou reverter o processo da doença em pacientes com doença cardiovascular. Como exemplo, uma revisão de 48 estudos clínicos revelou que comparado com cuidados usuais, à prática de atividade física e melhora da aptidão cardiorespiratória, através da reabilitação cardíaca, reduziu significativamente a incidência de morte prematura por qualquer causa e em especial por doença cardiovascular (TAYLOR et al., 2004).

Através da figura 3 (MYERS, 2002) é possível observar que mesmo pessoas com outros fatores de risco para doenças cardiovasculares (hipertensão, diabetes, fumo, etc),

mas que possuem boa aptidão física (>8METs), apresentam menor risco de morte prematura se comparado com pessoas com os mesmos fatores de risco, mas sedentárias (<5METs).



**Fig. 3-** Risco relativo de morte por qualquer causa em participantes com diversos fatores de risco (Histórico de hipertensão, Doença pulmonar crônica obstrutiva-COPD, diabetes, tabagismo, elevado IMC e colesterol total elevado-TC) que possuem capacidade de exercício menos que 5 METs ou 5-8 METs, comparados com aqueles que possuem capacidade de exercício maior que 8 METs. Intervalo de confiança 95%. Adaptado de Myers et al. (N Engl Med, 3346:793-801, 2002).

A aptidão física apresenta uma similaridade a atividade física em relação à morbidade e mortalidade, mas é um preditor de saúde mais forte que a atividade física (BLAIR et al., 2001). Para a maioria dos indivíduos, o aumento da atividade física produz aumentos na aptidão física. O próprio autor conclui que é melhor incentivar indivíduos a se tornarem fisicamente ativos, pois isso teria resultados positivos na aptidão física que por sua vez apresentaria benefícios a saúde.

No entanto, se a falta de atividade física ocasiona redução nos níveis de aptidão física e é um fator de risco para doenças cardiovasculares, entre elas a hipertensão arterial, é plausível admitir que existe um nível mínimo de aptidão física na qual essa

prevenção se torna possível. Entretanto não encontramos na literatura referência em relação a esse nível mínimo de aptidão física para essa prevenção. Ver figura 1.

Não foi encontrado também, estudo que avaliasse qualquer componente da aptidão física de indivíduos hipertensos ativos em comparação a indivíduos normotensos ativos. É provável que o nível de aptidão física de indivíduos hipertensos seja inferior a de indivíduos normotensos.

#### **4.6. Componentes da aptidão física relacionado à saúde:**

A aptidão física é a capacidade que o indivíduo possui para realizar atividades físicas e tarefas diárias com vigor. Esta característica humana pode derivar de fatores herdados, do estado de saúde, da alimentação e, principalmente da prática regular de atividade física.

O conceito de aptidão física relacionada à saúde foi introduzido nos Estados Unidos no final da década de 70, quando um grupo de especialistas se reuniu para fundamentar uma nova bateria de testes para a AAPERD. Naquela oportunidade, foram definidos os seguintes componentes da aptidão física: agilidade, equilíbrio, força e resistência muscular, flexibilidade, resistência aeróbia, composição corporal, velocidade, resistência anaeróbia.

Uma bateria composta de cinco testes motores, flexibilidade, coordenação, agilidade, força e resistência aeróbia geral, foi desenvolvida pela *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD)* com o objetivo de medir a aptidão física de idosos.

##### **4.6.1. Aptidão cardiorespiratória (resistência aeróbia):**

É a capacidade do organismo como um todo de resistir à fadiga em esforços de média e longa duração (GOBBI et al., 2005). Depende fundamentalmente da captação e distribuição de oxigênio para os músculos em exercício, envolvendo os sistemas

cardiovascular e respiratórios. A eficiência dos músculos na utilização do oxigênio transportado e a disponibilidade de combustível, no caso a glicose e ou gordura, para produzir energia também determinam a aptidão cardiorrespiratória de uma pessoa (NAHAS, 2003). Essa capacidade corresponde a uma via metabólica específica, e esses mecanismos se tornam mais eficientes quando se pratica atividades de baixa intensidade e longa duração, normalmente de caráter dinâmicos e rítmicos, com intensidade moderada e vigorosa, denominados exercícios aeróbios.

A aptidão cardiorrespiratória de um indivíduo é produto da atividade física regular, pois, depende das qualidades específicas do sistema de transporte de oxigênio, resultado do trabalho de coração, pulmões, vasos sanguíneos e capacidade das fibras musculares de utilizarem o oxigênio transportado para produzir energia e sangue.

A saúde de um indivíduo depende da qualidade da aptidão cardiorrespiratória, já que para manter o organismo vivo e realizar tarefas físicas e mentais, nossas células necessitam de um fornecimento constante de oxigênio e de nutrientes, principalmente na forma de glicose. É função do sistema cardiorrespiratório fornecer esses elementos vitais ao organismo e eliminar os subprodutos das reações químicas celulares, principalmente gás carbônico (CO<sub>2</sub>), ácido láctico e o calor produzido pelas reações químicas (NAHAS, 2003).

Ter uma boa aptidão física é a habilidade de fazer as tarefas diárias com vigor sem sentir fadiga (CASPERSEN, 1985) e para que a fadiga não apareça prematuramente, durante o trabalho muscular de qualquer natureza, é imprescindível que pulmões, coração, artérias e capilares funcionem eficientemente, transportando oxigênio e nutrientes em quantidades suficientes até os músculos envolvidos na atividade. A aptidão cardiorrespiratória ou resistência aeróbia reflete essa eficiência, sendo um fator de fundamental importância tanto nas atividades do dia-a-dia, seja no trabalho ou lazer (NAHAS, 2003).

#### 4.6.2. Força e resistência muscular

Força Muscular é o resultado da contração ou tensão muscular, máxima ou não, com ou sem produção de movimento ou variação do tamanho do músculo (GOBBI et al., 2005).

Uma boa condição muscular proporciona maior capacidade para realizar as atividades da vida diária, já que são os músculos do nosso corpo que permitem que nos movamos no ambiente em que vivemos, exercendo força para sustentar e mover objetos com mais eficiência e menos fadiga. Músculos fortes também protegem as articulações ligamentares e problemas como dores nas costas (lombalgias). A partir da meia idade bom nível de força muscular ajuda a prevenir a osteoporose e as quedas, preservando a independência das pessoas durante a fase de envelhecimento. Além de tais benefícios, um treinamento de força, através de exercícios resistidos, pode alterar benéficamente a resistência à insulina, a taxa metabólica basal, o metabolismo de glicose, a pressão arterial sanguínea, gordura corporal e conseqüentemente ter efeitos benéficos em relação ao diabetes, alguns tipos de câncer e as doenças cardíacas, particularmente a hipertensão arterial (GOBBI et al., 2005).

A perda gradativa da massa do músculo esquelético e da força ocorre com o avanço da idade, também conhecida como sarcopenia é definida por alguns autores como a perda de massa muscular correspondente a mais de dois desvios padrões abaixo da média da massa esperada para o sexo na idade jovem (BAUMGARTNER, 1998). Segundo Matsudo et al. (2003), a sarcopenia é um termo genérico que indica a perda de massa, força e qualidade do músculo esquelético, tendo impacto significativo na saúde pública por suas reconhecidas conseqüências funcionais no andar e no equilíbrio, aumentando o risco de queda e perda da independência física funcional, mas também contribuindo para aumentar o risco de doenças crônicas. A perda de massa muscular e, conseqüentemente, de força muscular é a principal responsável pela deterioração na mobilidade e na capacidade funcional do indivíduo que está envelhecendo.

A perda de massa muscular é associada, evidentemente, a um decréscimo na força voluntária, com declínio de 10-15% por década, que geralmente se torna aparente somente a partir dos 50 a 60 anos de idade. Entretanto parece que essa atrofia muscular não é somente consequência inevitável do incremento da idade, mas também da diminuição na carga muscular, ou seja, do uso de tais membros em atividades antes constantemente utilizadas.

Por esses motivos é de extrema importância o desenvolvimento e a manutenção de boa condição muscular, através da prática regular de atividade física que desenvolva tal capacidade, pois todas as atividades da vida diária envolvem algum grau de força e resistência muscular.

#### **4.6.3. Flexibilidade**

A amplitude máxima dos movimentos articulares em uma ou mais articulações é uma característica física chamada flexibilidade ou mobilidade articular (GOBBI et al., 2005).

Em nossas atividades de vida diária, constantemente necessitamos realizar movimentos que exigem menores ou maiores graus de amplitude. Por esse motivo, as pessoas com boa flexibilidade movem-se com mais facilidade para realização das AVDs, e tendem a sofrer menos problemas de dores e lesões musculares e articulares principalmente na região lombar (NAHAS, 2003).

Entretanto faz-se necessário lembrar que a flexibilidade é específica para cada articulação e depende da estrutura anatômica e da elasticidade de músculos, tendões e ligamentos do indivíduo. Quando se treina para desenvolver a flexibilidade, através de exercícios de alongamento muscular, o que se está modificando é a elasticidade muscular e dos tendões, permitindo uma maior amplitude nos movimentos que envolvem determinada região (NAHAS, 2003).

Quando os músculos e articulações são pouco utilizados, perde-se não apenas força muscular, mas também elasticidade de músculos e tendões, reduzindo a mobilidade corporal e aumentando as chances de lesões nos movimentos da vida diária. Por esse motivo

é necessário à prática regular de atividade física pois está possibilita melhoras nos níveis de flexibilidade.

#### **4.6.4. Agilidade**

É a capacidade de realizar movimentos de curta duração e alta intensidade com mudanças de direção ou alterações na altura do centro de gravidade do corpo, com aceleração e desaceleração (GOBBI et al., 2005).

A qualidade de vida de um indivíduo depende de um bom nível de agilidade, já que a agilidade é exigida em diversos de nossos movimentos cotidianos, como o andar desviando de outras pessoas e objetos, andar rapidamente pela casa para atender ao telefone, levantar rapidamente para evitar que um objeto caia, recuperar o próprio equilíbrio e conseqüentemente prevenir quedas.

Durante o envelhecimento a agilidade sofre sensíveis alterações de declínio, podendo contribuir para a debilidade na aptidão física do indivíduo, interferindo em suas atividades cotidianas, podendo prejudicar sua independência e conseqüentemente sua qualidade de vida.

Sabendo que a qualidade de vida depende, de certo modo, do nível de agilidade do indivíduo, é necessário que esse componente seja treinado para promover melhoria e/ou manutenção da aptidão física. Isso é possível através de programas de atividade física que trabalhem as capacidades físicas envolvidas nas AVDs, dentre as quais a agilidade que está envolvida com o controle do equilíbrio e com outras capacidades, como força e flexibilidade. (GOBBI et al., 2005)

#### **4.6.5. Coordenação**

Pode ser definida como interação sincronizada entre o sistema nervoso central e a musculatura esquelética, o que permite a ação ótima entre os grupos musculares na realização de uma seqüência de movimentos com um máximo de eficiência e eficácia. É o

controle nervoso de vários grupos musculares na realização de um movimento com um máximo de rendimento relativo ao objetivo predeterminado. (GOBBI et al., 2003)

A coordenação é necessária para o domínio de situações que exijam uma ação rápida e consciente, portanto muito importante na prevenção de acidentes. Quanto mais elevado for o seu nível, mais depressa e seguramente poderão ser aprendidos movimentos novos e difíceis. A coordenação está ligada intimamente a alguns componentes físicos, como equilíbrio, agilidade e velocidade.

Sabemos também, que com o avançar da idade diversas mudanças ocorrem nas capacidades físicas, como a diminuição da força muscular ocasionada por uma diminuição de sincronização e recrutamento de unidades motoras o que pode gerar perda da qualidade de tarefas que envolvam coordenação.

#### 4.6.6. Índice de Massa Corporal

O índice de Massa Corporal (IMC) é utilizado para diagnóstico e classificação da normalidade e do excesso de peso. Esse método mesmo sendo uma medida indireta é uma das mais simples e baratas. Ele é feito através da seguinte equação:

Equação 1. 
$$\text{IMC} = \text{peso} \div \text{altura}^2$$

A partir do valor resultante dessa equação e de uma tabela é possível fazer a classificação quanto a normalidade ou excesso de peso corporal da seguinte maneira: Ver tabela 2.

**TABELA 2: Classificação IMC (DÂMASO, 2001).**

CLASSIFICAÇÃO	IMC
NORMALIDADE (EUTROFIA)	18,5 A 24,9 Kg/ m <sup>2</sup>
SOBREPESO	25,0 A 29,9 Kg/ m <sup>2</sup>
OBESIDADE I	30,0 A 34,9 Kg/ m <sup>2</sup>
OBESIDADE II	35,0 A 39,9 Kg/ m <sup>2</sup>
OBESIDADE III (MÓRBIDA)	> 40,0 Kg/ m <sup>2</sup>



Valores altos de IMC estão diretamente associados ao aumento da taxa de mortalidade. Isso é explicado já que o sobrepeso e a obesidade aumentam o risco de diversas doenças como: *hipertensão arterial*, diversos estudos mostram que os obesos tem 2,5 vezes mais chances de apresentarem hipertensão arterial; *doença arterial coronária*, o aumento da incidência de coronariopatias e infarto do miocárdio, também são consequência do elevado peso corporal, já que a obesidade central está associada a mudanças no perfil de lipoproteínas plasmáticas, as quais predispõem à aterosclerose; *Diabetes Mellitus*, doenças da vesícula, apnéia do sono, aterosclerose, doenças articulares degenerativas, síndrome de hipoventilação pulmonar, aumento da incidência de câncer dos ovários, útero, mama, próstata (o risco para desenvolver algum tipo de câncer é duas vezes maior quando comparado com indivíduos de composição corporal normal), diminuição na concentração de progesterona em mulheres, podendo ocasionar irregularidades no ciclo menstrual e problemas de infertilidade (BOTTCHEER, 2003).

## **5. MATERIAL E MÉTODOS**

### **5.1. Participantes**

Participaram desse estudo 214 mulheres, com idades acima de 40 anos, que fizeram parte, por no mínimo 6 meses, do Programa de Atividade Física para a Terceira Idade (PROFIT) e do Programa de Atividade Física para Diabéticos, Hipertensos e Obesos (oferecido gratuitamente pela parceria entre UNESP e a Fundação Municipal de Rio Claro-SP-Br).

### **5.2. Procedimentos**

Este estudo foi submetido e aprovado ao Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, campus de Rio Claro. Todas as informações sobre o estudo foram dadas aos sujeitos e um termo de consentimento livre e esclarecido para participação no estudo foi preenchido e assinado por estes.

Os critérios de inclusão para participar no estudo foram:

1. Participação em grupo de Atividade Física por pelo menos 6 meses;
2. Mulheres;

3. Recomendação médica para a prática de atividade física;
4. Faixa etária acima de 40 anos;

Os critérios de exclusão foram:

1. Gravidez;
2. Anorexia;
3. Doenças do fígado, vesícula e da tireóide;
4. Condições músculo-esqueléticas que limitassem a realização de atividade física, seja por dor ou limitação motora como, por exemplo: seqüelas de Acidente Vascular Cerebral;
5. Diabetes Mellitus;
6. Deficiência pulmonar severa.

Como o presente estudo utilizou amostras de dois projetos de extensão de Universidade Estadual Paulista, Departamento de Educação Física, Rio Claro, abaixo explicaremos como ambos funcionam.

#### **5.2.1. Programa de Atividade Física para a Terceira Idade (PROFIT)**

Os idosos de Rio Claro contam com uma alternativa de prática de atividades físicas dentro do campus da Unesp no bairro Bela Vista. O Programa de Atividade Física para a Terceira Idade (PROFIT) tem atividades rotineiras desenvolvidas em três dias por semana, com duração de uma hora por dia, podendo os participantes escolher entre Musculação, Dança ou Atividade Física Geral, Volei Adaptado. Esse projeto foi iniciado em 1989 e atualmente integra o Núcleo Local UNESP-UNATI de Rio Claro e o Núcleo UNESP-UNATI/PROEX. Na programação oferecida aos idosos as terças-feiras são dedicadas à musculação, à dança e à atividade física geral; as quartas são realizadas as atividades de musculação, dança, atividade física geral e esporte e às quintas-feiras são oferecidas como opções à musculação, a dança, a atividade física geral.

O PROFIT também atua em grupos de idosos com necessidades especiais, atualmente são desenvolvidas atividades com Parkinsonianos e com idosos institucionalizados. Em parceria com a Associação dos Aposentados da Fundação CESP é desenvolvido um trabalho com Voleibol Adaptado. Além destas, a cada 15 dias, são realizadas, por profissionais da área, palestras pertinentes à questão do envelhecimento, qualidade de vida, discriminação social, primeiros socorros entre outras aos participantes do programa.

Semanalmente, com duração de 1 hora, é realizada também uma reunião com os coordenadores, os estagiários do Programa e os membros da Diretoria.

No início e final de cada semestre de aula é realizada a avaliação da capacidade física por meio dos testes motores componentes da Bateria de Testes da AAHPERD (American Alliance For Health Physical Education, Recreation and Dance), que avaliam a Agilidade e Equilíbrio Dinâmico, Coordenação, Flexibilidade, Força e Endurance de Membros Superiores e Resistência Aeróbia Geral e Habilidade de Andar.

Atualmente o PROFIT conta com o trabalho voluntário de 50 alunos dos cursos de graduação e pós-graduação em Educação Física, 4 professores doutores e 3 servidores técnico-administrativos.

O PROFIT tem propiciado a oportunidade para que, em média 250 pessoas/ano com idade superior a 50 anos, de ambos os sexos, vivenciem atividade física supervisionada e se beneficiem com a melhoria da aptidão funcional, sendo que muitos têm relatado diminuição da necessidade de consultas médicas, medicamentos, melhoria da auto-estima e do prazer de viver.

#### **5.2.2. Programa de Atividade Física para Diabéticos, Hipertensos e Obesos na Unidades Básicas de Saúde de Rio Claro:**

A partir do ano de 2001, foram implantados projetos de atividade física em unidades saúde de Rio Claro. No ano seguinte, estabeleceu-se uma parceria entre a Fundação Municipal de Saúde com a Universidade Estadual Paulista - UNESP para implantação de um

programa de atividades físicas sob coordenação e orientação de docentes e alunos do Núcleo de Atividade Física, Esporte e Saúde (NAFES) do Departamento de Educação Física. A parceria permitiu atender tanto os interesses do poder público quanto as necessidades da população mediante os princípios básicos do Sistema Único de Saúde. Atualmente esta parceria oferece programas de atividades físicas sistematizados a usuários de cinco Unidades de Saúde do município. Aproximadamente 200 usuários estão sendo atendidos nas unidades onde se encontram cadastrados. Eles realizam duas sessões semanais de atividades físicas orientada por profissionais e estudantes de educação física. É importante destacar que a equipe da Unidade de Saúde (coordenadores, médicos e enfermeiras) conhecem as características básicas do programa de atividades físicas, facilitando a indicação para a participação aos usuários.

### **5.3. Do programa de atividade física**

As atividades foram realizadas duas ou três vezes por semana de acordo com os princípios de periodização do treinamento físico. Cada sessão era composta por 60 minutos de atividades cardiorespiratórias (caminhadas e atividades lúdicas) e exercícios que trabalhavam especificamente os componentes força, agilidade, equilíbrio, flexibilidade e coordenação.

As atividades cardiorrespiratórias foram desenvolvidas mediante caminhadas curtas de intensidade moderada ou longas de intensidade leve, além de incluir jogos pré-desportivos, atividades lúdicas ou cooperativas, que envolviam deslocamentos com possíveis movimentações dos membros superiores.

#### **5.3.1. Intensidade**

As atividades foram orientadas com a finalidade de não superar a intensidade moderada. Os parâmetros utilizados para controle da intensidades formam o monitoramento da frequência cardíaca, até 70% da frequência cardíaca de reserva (WILMORE & COSTIL,

1999)(ver equações 2, 3 e 4), a escala de esforço subjetivo percebido de Borg (12 a 13 pontos na escala de 6 a 20) e o número de passos por sessão (2000 a 4000 no pedômetro). O emprego de um ou dois desses critérios de monitoramento, na maioria dos casos, é suficiente para o controle da intensidade desejada.

#### *Equação 2*

$$FC_{Máxima} = 220 - Idade$$

#### *Equação 3*

$$FC_{máx} - FC_{repouso} = FC_{reserva}$$

#### *Equação 4*

$$FR_{alvo} = FC_{reserva} \times \text{intensidade (0,70)} + FC \text{ Repuso}$$

### **5.3.2. Duração**

Duas sessões semanais de 60 minutos de exercício eram distribuídas da seguinte forma. A parte inicial foi destinada a realização dos exercícios de alongamentos leves (5 a 10 min), a parte principal (40 a 45 min) à realização das atividades cardiorrespiratórias e neuromotoras e a parte final a atividades de volta à calma (5 a 10 min). As partes inicial e final juntas compreenderam aproximadamente 25% da sessão.

### **5.3.3. Contra indicações a participação na sessão**

É importante ressaltar que rotineiramente são realizadas aferições de pressão arterial no início das sessões. Caso o usuário se encontre com a pressão arterial (PA) igual ou superior a 160x90 mmHg, outra medida é realizada após período de 10 minutos em repouso. Confirmando o resultado, o usuário é aconselhado a procurar imediatamente a Unidade de Saúde. Da mesma forma, recomenda-se não participar da aula e procurar atendimento, aqueles usuários que apresentam sintomas como tontura, falta de ar, etc.

## **5.4. Avaliações**

Todos os pacientes que se engajam no programa foram submetidos a uma avaliação para obtenção de medidas antropométricas e funcionais, além de responderem a anamnese que é aplicada previamente da primeira aula no programa (ver anexo II).

### **5.4.1. Avaliação Antropométrica**

A massa corporal foi verificada mediante a utilização de uma balança antropométrica com precisão de 100g. Como procedimento o avaliado, com o mínimo de roupas e descalço, colocou cuidadosamente um pé de cada vez no centro da plataforma da balança. Nesta posição, permaneceu imóvel com o olhar fixo a frente até a leitura da medida. A estatura foi obtida por meio de um estadiômetro de madeira com escala de 0,1cm. Para tanto, o avaliado, ainda descalço, foi orientado a ficar de costas para o estadiômetro, com os braços ao longo do corpo, pés unidos e a manter as regiões posteriores em contato com a escala numérica. A medida foi verificada em apnéia inspiratória, com a cabeça orientada no plano de Frankfurt (GORDON, CHUMLEA & ROCHE, 1991). A partir das medidas de massa corporal e estatura foi calculado o índice de massa corporal (IMC) em Kg/m<sup>2</sup>.

### **5.4.2. Avaliação da aptidão física geral**

Para avaliar o nível de aptidão física das participantes foi utilizado a bateria de teste da American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD), formada por cinco testes (flexibilidade, coordenação, agilidade, força e resistência aeróbia), que foram desenvolvidos a fim de medir o nível de aptidão física de idosos.

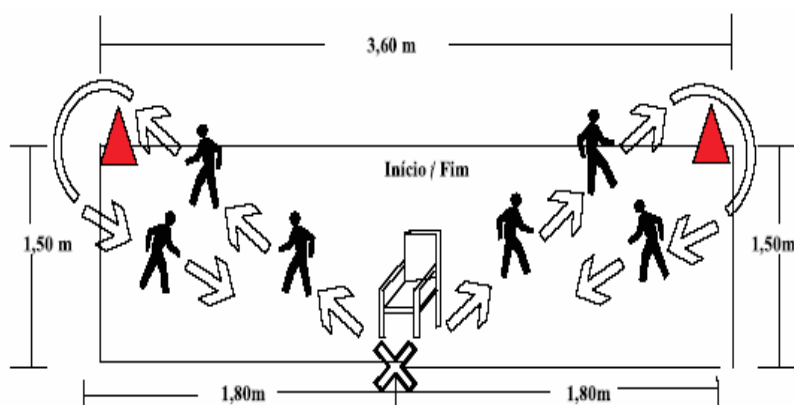
Para verificar se existem alterações decorrentes da doença frente às capacidades físicas utilizou-se a comparação dos resultados obtidos em cada teste motor, de indivíduos ativos hipertensos e normotensos.

1) *Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (AGIL):*

O participante iniciou o teste sentado em uma cadeira com os calcanhares apoiados no solo. Ao sinal de “pronto/já” moveu-se para a direita e circundou um cone posicionado a 1,50m para trás e 1,80m para o lado da cadeira, retornou para a cadeira e sentou-se. Imediatamente o participante levantou-se, e moveu-se para a esquerda e circundou o segundo cone, retornou para a cadeira e sentou-se novamente. Ao final dessa movimentação o indivíduo completou um circuito. O avaliado concluiu dois circuitos completos, o mais rápido que conseguir realizar.

É importante certificar-se de que realmente o avaliado sentou após retornar da volta ao redor do cone. Para isso o indivíduo foi instruído para que vizesse uma leve elevação dos pés retirando-os do solo.

O tempo de execução foi anotado. Foram realizados duas tentativas e o melhor tempo, nesse caso o menor, foi anotado em segundos como o resultado final. (Ver figura 5)



**Figura 5-** Ilustração gráfica do teste de agilidade e equilíbrio dinâmico (adaptada de OSNESS et al., 1990).

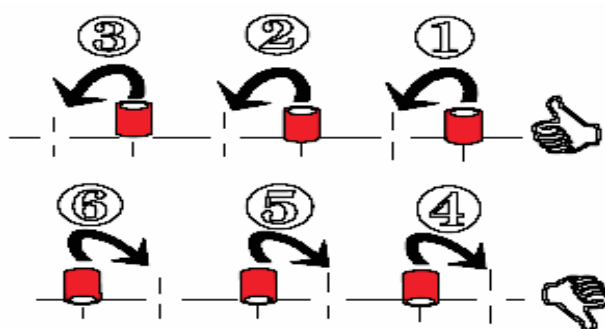
2) *Teste de coordenação (COO):*

Foi fixado um pedaço de fita adesiva com 76,2 cm de comprimento sobre uma



mesa. Sobre a fita, fizemos seis 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 seis marcas foi afixado, perpendicularmente à fita, um outro pedaço de fita adesiva com 7,6 cm de comprimento (Figura 6). O participante sentou-se de frente para a mesa e usou sua mão dominante para realizar o teste. Considerando a mão dominante à direita, uma lata de refrigerante foi colocada na posição 1, a lata dois na posição 3 e, a lata três na posição 5. A mão direita foi colocada na lata 1, com o polegar para cima, estando o cotovelo flexionado num ângulo de 100°. a 120°. graus. O participante deslocou a lata 1 para a marcação 2, a lata 3 para a posição 4 e a lata 5 para a posição 6. A seguir devia retornar as latas na mesma ordem descrita acima, até que elas voltassem à posição inicial, caracterizando o final de um ciclo.

O tempo de execução foi anotado. Realizam-se duas tentativas e o melhor tempo, nesse caso o menor, foi anotado em segundos como o resultado final. (Ver figura 6).

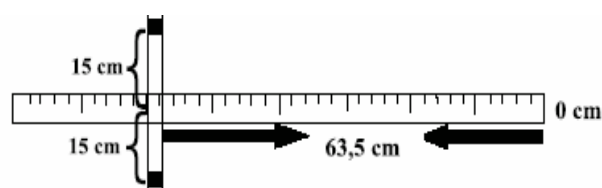


**Figura 6-** Ilustração gráfica do teste de coordenação (adaptada de OSNESS et al., 1990).

### 3) Teste de flexibilidade (FLEX):

Uma fita adesiva de 50,8 cm foi afixada no solo e uma fita métrica de metal também foi afixada no solo perpendicularmente, com a marca de 63,5 cm diretamente colocada sobre a fita adesiva. Foram feitas duas marcas equidistantes 15,2 cm do centro da fita métrica (ver figura 7). O participante descalço sentou-se no solo com as pernas estendidas, os pés afastados 30,4 cm entre si, os artelhos apontando para cima e os calcanhares centrados nas marcas feitas na fita adesiva. O zero da fita métrica apontou

para o participante. Com as mãos, uma sobre a outra, o participante vagarosamente deslizou as mãos sobre a fita métrica tão distante quanto pôde, permanecendo na posição final por no mínimo por 2 segundos. O avaliador segurou o joelho do participante para não permitir que os mesmos fossem flexionados. Foram oferecidas duas tentativas de prática, seguidas de duas tentativas de teste. O resultado final foi dado pela melhor das duas tentativas anotadas.



**Figura 7-** Ilustração gráfica do teste de flexibilidade (adaptada de OSNESS et al., 1990).

#### 4) Teste de força e endurance de membros superiores (RESISFOR):

Utilizou-se um halter pesando 1, 814 kg (mulheres). A participante sentou-se em uma cadeira sem braços, apoiou as costas no encosto da cadeira, com o tronco ereto, olhando diretamente para frente e com a planta dos pés completamente apoiadas no solo. O braço dominante permaneceu relaxado e estendido ao longo do corpo enquanto a mão não dominante deveria ser apoiada sobre a coxa. O primeiro avaliador se posicionou ao lado do avaliado, colocando uma mão sobre o bíceps do mesmo e a outra para suportar o halter que foi colocado na mão dominante do participante. O halter devia estar paralelamente ao solo com uma de suas extremidades voltadas para frente. Quando o segundo avaliador, responsável pelo cronômetro, sinalizava com a ordem “vai”, o participante deveria contrair o bíceps, realizando uma flexão do cotovelo até que o antebraço tocasse a mão do primeiro avaliador, que estaria posicionada no bíceps do avaliado. Quando esta prática de tentativa contemplava-se, o halter era colocado no chão e o avaliado tinha 1 minuto de descanso permitido. Após este tempo, o teste foi iniciado, repetindo-se o mesmo procedimento, mas desta vez o avaliado realizou o maior número de repetições no tempo de 30 segundos, anotou-se o número de repetições como

resultado final do teste.

*5) Teste de resistência aeróbia geral e habilidade de andar (RAG):*

O participante caminhou (sem correr) 804,67 metros numa pista de atletismo de 400m, o mais rápido possível. O tempo gasto para realizar tal tarefa foi anotado em minutos e segundos e transformado em segundos.

### **5.5. Validade e confiabilidade da bateria da AAHPERD**

Através do conceito de cada um dos componentes da aptidão física que formam a bateria, a literatura nos permite concluir que os testes tem validade de conteúdo. Por exemplo, força muscular é definida como o resultado da contração ou tensão muscular, máxima ou não, com ou sem produção de movimento ou variação do tamanho do músculo (GOBBI et al., 2005). O resultado do teste de força e endurance de membros superiores depende principalmente do número de contrações realizadas em 30 segundos aplicada uma resistência. Bravo et al.(1994) examinaram a confiabilidade através do teste e reteste de cada item da bateria da AAHPERD, além de testar a validade do item de endurance cardiorespiratório. A reprodutibilidade de flexibilidade e agilidade foram de 0.84 e 0.94. Embora não foram encontrados bons valores para coordenação e força na primeira coleta, o autor implementou algumas modificações para monitoração do teste de coordenação e força e na segunda amostra com 27 mulheres, a reprodutibilidade aumentou para 0,84 e 0,94. Em relação a validade de critério Bravo et al. (1994), avaliou a correlação entre o teste de 804 metros da bateria da AAPHERD e do teste de esforço máximo em esteira e encontraram valores – 0,58 e quando excluídos os valores atípicos chegava-se a ser – 0,70. Tais valores estão próximos daqueles encontrados quando testes de campos são comparados com resultados de laboratórios. Além disso a maioria do coeficiente de estabilidade foi alto, acima de 0,90. A conclusão do autor é que a bateria é confiável e tem validade para avaliar a aptidão física em mulheres idosas.

Em relação a confiabilidade da bateria da AAHPERD, o primeiro estudo publicado foi de Hopkins et al. (1990). Teste para a flexibilidade, força muscular e coordenação motora apresentaram valores de consistência interna acima de 0,90. Bem como um coeficiente de estabilidade de 0,91 para flexibilidade, 0,85 para agilidade e 0,72 para coordenação motora .

Em 1994 outro estudo importante para verificar a confiabilidade da bateria de teste para aptidão física em indivíduos com idades acima de 60 anos foi realizado por Shaulis et al. (1994). Os autores reportaram valores de estabilidade entre três sessões de prática de um coeficiente de 0,90 ou acima, entretanto esse mesmo estudo notou instabilidade nos resultados de um dia para o dia seguinte na ausência de treinamento. A partir desses resultados um outro estudo foi realizado por Mobility & Mobility (1997) com indivíduos acima de 60 anos, a fim de analisar a consistência interna dentro de um mesmo dia de teste, com 3 testes em um intervalo de 2 meses. Essa consistência interna foi calculada no início, 4 e 8 semanas de continuidade de treinamento. Na tabela abaixo (3) estão os resultados do estudo do estudo mencionado.

**TABELA 3: Coeficientes de consistência interna interna entre tentativas em 3 momentos diferentes dos testes da bateria AAPHERD (MOBILITY & MOBILITY, 1997).**

Teste	Período	Coeficiente de consistência interna
Flexibilidade (cm)	Início	0,995
	4 semanas	0,997
	8 semanas	0,998
Agilidade (seg)	Início	0,981
	4 semanas	0,994
	8 semanas	0,917
Coordenação (seg)	Início	0,949
	4 semanas	0,937
	8 semanas	0,940
Força (# rep)	Início	0,978
	4 semanas	0,982
	8 semanas	0,973

Desse modo como os estudos de confiabilidade dos testes que compõem a bateria de testes da AAHPERD apresentaram coeficientes em geral superiores a 0,90, além de

ótimos resultados para validade. Assim, os mesmos apresentam excelente confiabilidade e possuem validade sendo recomendáveis para serem aplicados.

### **5.6. Classificação dos grupos**

Os indivíduos foram divididos em dois grupos: Hipertensos (GH, n=120) e Normotensos (GN, n= 94). Essa classificação foi feita através do resultado da anamnese aplicadas nos indivíduos previamente a prática de atividade física regular (Ver anexo II). Idealmente, a determinação da prevalência da hipertensão na população deveria ter como parâmetro a medida objetiva da pressão arterial. Entretanto, dados que indivíduos hipertensos vinculados ao posto de saúde normalmente já estão sob efeito da medicação, e por isso apresentam níveis de pressão arterial normais, pode utilizar-se da morbidade auto-referida, ou seja, do relato do diagnóstico médico de hipertensão (INCA/ SVS/ MS, 2003). A utilização da morbidade auto-referida tem como limitação a influência do acesso e uso de serviços médicos. Estudos de validação já mostraram sua utilidade. Um estudo realizado em amostra nacional nos Estados Unidos mostrou boa sensibilidade (71%) e especificidade (92%) e sugeriu que a hipertensão pode ser mensurada por este instrumento na população não-hispânica e entre aqueles que fizeram pelo menos uma visita ao médico no último ano (VARGAS, 1997). Em estudo de base populacional brasileiro, valores muito semelhantes, 72% de sensibilidade e 86% de especificidade, foram encontrados (LIMA e COSTA, 2004).

### **5.7. Teste de diagnóstico**

Um teste de diagnóstico é um instrumento capaz de diagnosticar a doença com determinada precisão. Para cada teste diagnóstico existe um valor de referência que determina a classificação do resultado do teste como negativo ou positivo. Esse valor de referência é conseguido através da realização de um teste “padrão-ouro” (FLORES, 2005).

Para que um novo teste de diagnóstico seja considerado útil ele deve identificar acertivamente a presença de doença. Antes de ser utilizado, o novo teste deve ser avaliado para verificar sua capacidade de acerto (acurácia). Esta avaliação é feita aplicando-se o novo teste a dois grupos de pessoas: um grupo doente e o outro não doente e comparando-se com o resultado do padrão ouro.

**TABELA 4 – Interpretações possíveis para o resultado de um teste diagnóstico. (Adaptado Bensenor, 2005).**

	Resultado do Teste	Doença		TOTAL
		Presente	Ausente	
TESTE	<b>Positivo</b>	<b>Verdadeiro Positivo (a)</b>	<b>Falso Positivo (b)</b>	Total testes positivos (a+b)
	<b>Negativo</b>	<b>Falso Negativo (c)</b>	<b>Verdadeiro Negativo (d)</b>	Total testes negativos (c+d)
TOTAL		Total testes positivos (a+c)	Total testes negativos (b+d)	Total (a+b+c+d)

Como nos mostra a tabela 4, o resultado de um novo teste de diagnóstico pode ter quatro possíveis interpretações: 1. verdadeiro-positivo, quando positivo na presença de doença; 2. falso-positivo, se o teste revelar-se positivo em paciente sem a doença; 3. verdadeiro-negativo, ao excluir possibilidade da doença em indivíduo que realmente não a possui; 4. falso-negativo, ao descartar a doença quando ela está presente (BENSEÑOR, 2005).

#### 5.7.1. Conceitos:

Sensibilidade é a capacidade de um instrumento reconhecer os verdadeiros positivos em relação ao total de doentes (FLORES, 2005). Testes altamente sensíveis são selecionados para as situações em que se quer detectar todos os indivíduos com determinada

doença na população sem que haja perda de casos. Sua aplicação clínica ideal, portanto, seria a de excluir doentes.

Ou seja, *equação 5*:

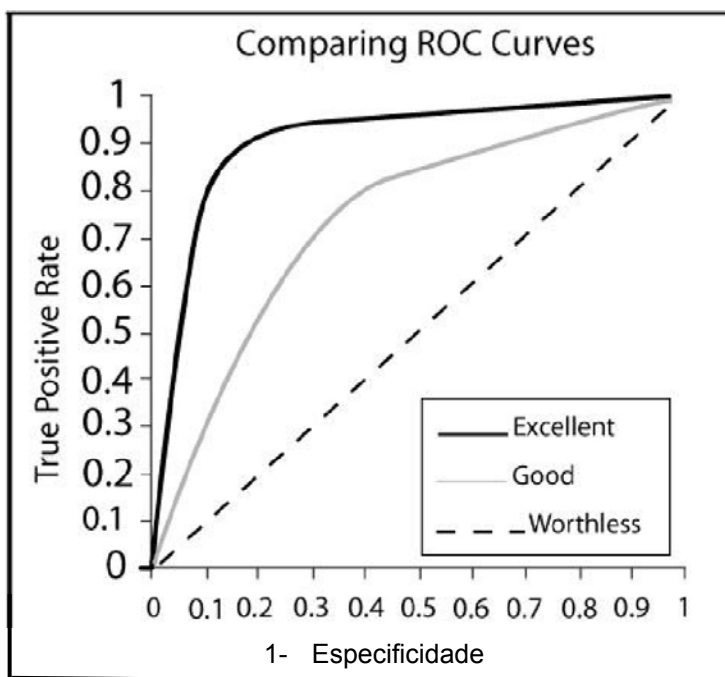
$$\text{Sensibilidade} = \frac{a}{a + c} \quad \text{ou,} \quad \frac{\text{Verdadeiro - Positivos}}{\text{Verdadeiro-Pos.} + \text{Falsos} - \text{Neg.}}$$

Já a especificidade é o poder de distinguir os verdadeiros negativos em relação ao total de não doentes. Testes com especificidade alta são indicados para confirmar um diagnóstico sugerido por testes prévios, já que raramente são positivos na ausência da doença (falso-positivo). Com isso, um teste específico é mais útil clinicamente quando resulta positivo (BENSEÑOR, 2005).

Ou seja, *equação 6*:

$$\text{Especificidade} = \frac{d}{b + d} \quad \text{ou,} \quad \frac{\text{Verdadeiro - Negativo}}{\text{Verdadeiro-Neg.} + \text{Falsos} - \text{Pos.}}$$

Ao aumento da sensibilidade corresponde, para a maioria dos testes, a perda de especificidade. O aumento da especificidade, por sua vez, gera queda da sensibilidade. A relação entre sensibilidade e especificidade pode ser representada graficamente por meio da curva ROC (*receiver-operating characteristic*). Essa curva compara sensibilidade e especificidade, além da taxa de falso-positivos e de verdadeiro-positivos em múltiplos pontos de corte. Utilizando a curva ROC, pode-se determinar o melhor ponto de corte para um teste diagnóstico (aquele que dá ao mesmo tempo a melhor sensibilidade e a melhor especificidade) (BENSEÑOR, 2005).



**Figura 8:** Comparação entre 3 tipos de curvas ROC.

Como mostra a figura 8, nessa curva, teste de excelente poder discriminatório concentram-se no canto superior esquerdo (curva preta), no qual, à medida que a sensibilidade aumenta, há pouca ou nenhuma perda especificidade, até que níveis altos de sensibilidade sejam alcançados. A curva de cor cinza é considerada de bom poder discriminatório e a curva de traço pontilhado de fraco poder discriminatório.

Em relação ao ponto de corte, este pode afetar sua sensibilidade e especificidade. Quando se abaixou o ponto de corte para o diagnóstico de hipertensão arterial, aumentamos a nossa sensibilidade para fazer o diagnóstico desses fatores de risco para doença cardiovascular (BENSEÑOR, 2005).



### 5.8. Análise estatística

A comparação das médias entre o grupo de normotensos e hipertensos, foi realizada utilizando-se o teste t de student para medidas independentes (STATISTICA 6.0)..Para tentar estabelecer os valores mínimos de aptidão física, que discrimine hipertensos de normotensos, utilizamos a curva de ROC calculada através do Software SPSS 13.0.

Para comparar as avaliações iniciais e após seis meses de prática de atividade física, utilizamos a análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas. Posteriormente, realizou-se uma análise multivariável por regressão logística, com método passo a passo (*backward stepwise*) onde todas variáveis que, na análise univariada, apresentaram valores de  $p \leq 0,20$  foram incluídas no modelo. Foi empregado para manter no modelo de regressão apenas a variáveis independentes significantes ( $p < 0,05$ ). Essa análise foi feita através do Software SPSS 13.0, nas seguintes condições: uma primeira análise com todos os indivíduos com possuíam os resultados da 1ª. avaliação, e uma segunda análise, com todos os participantes que possuíam os resultados da 2ª. avaliação.

## 6.0.Resultados

Como podemos verificar na tabela 5, através do teste ANOVA, em relação ao peso corporal os dois grupos não apresentaram diferenças significativas em nenhuma das duas avaliações (Grupo H: Média inicial =  $71,0 \pm 1,3$  Kg e Grupo N: Média inicial =  $66,7 \pm 2,2$  Kg,  $p > 0,05$ ; Grupo H: Média 6 meses =  $70,7 \pm 1,3$  Kg e Grupo N: Média 6 meses =  $66,7 \pm 2,1$  Kg,  $p > 0,05$ ). Já em relação à estatura o Grupo N demonstrou ser diferente do Grupo H nas duas situações de avaliação (Grupo H: Média inicial =  $1,51 \pm 2,4$  cm e Grupo N: Média inicial =  $1,55 \pm 3,7$  cm,  $p > 0,05$ ; Grupo H: Média 6 meses =  $1,51 \pm 3,8$  cm e Grupo N: Média 6 meses =  $1,55 \pm 2,5$  cm;  $p > 0,05$ ). O último item da avaliação antropométrica, o IMC, apresentou diferença significativa entre os dois grupos nas duas avaliações demonstrando que o IMC dos indivíduos hipertensos é maior e que a atividade física não diminuiu essa diferença mesmo após seis meses de prática (Grupo H: Média inicial =  $29,5 \pm 1,7$  Kg/m<sup>2</sup> e Grupo N: Média =  $26,6 \pm 1,4$  Kg/m<sup>2</sup>,  $p > 0,05$ ; Grupo H: Média 6 meses =  $30,4 \pm 0,5$  Kg/m<sup>2</sup> e Grupo N: Média 6 meses =  $27,6 \pm 0,9$  Kg/m<sup>2</sup>).

**TABELA 5: Comparação de média e desvio padrão entre os participantes do grupo hipertenso e normotenso para as características antropométricas.**

	Inicial (Média $\pm$ DP)		6 Meses (Média $\pm$ DP)	
	Normotensos	Hipertensos	Normotensos	Hipertensos
Peso (Kg)	$66,7 \pm 2,2$	$71,0 \pm 1,3$	$66,7 \pm 2,1$	$70,7 \pm 1,3$
Estatura (m)	$1,55 \pm 3,7$	$1,51 \pm 2,4^*$	$1,55 \pm 3,8$	$1,51 \pm 2,5^*$
IMC(Kg/m <sup>2</sup> )	$26,6 \pm 1,4$	$29,5 \pm 1,7^*$	$27,6 \pm 0,9$	$30,4 \pm 0,5^*$

\* Diferença estatisticamente significativa entre grupos,  $p < 0,05$ ;

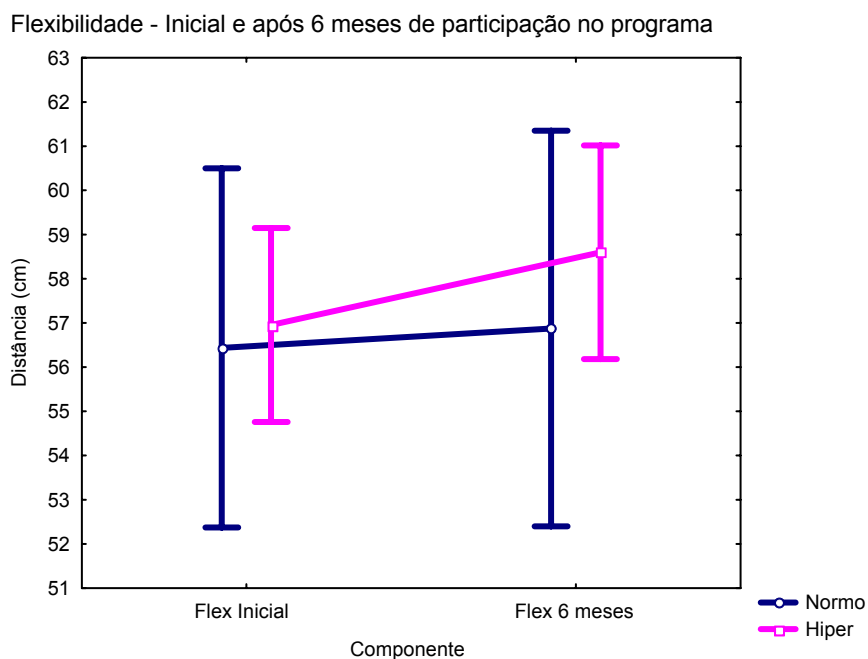
Na tabela 6 estão apresentados os resultados dos grupos de indivíduos hipertensos e indivíduos normotensos nos cinco testes que compõe a bateria da AAPHERD em duas situações (médias  $\pm$  desvios padrões): no início do programa e após 6 meses de prática de atividade física.

**TABELA 6. : Comparação de Média  $\pm$  Desvio Padrão entre os grupos hipertensos e normotensos, para cada componente de aptidão física no início e após 6 meses de prática de atividade física.**

	Inicial (Média $\pm$ DP)		6 Meses (Média $\pm$ DP)	
	Normotensos	Hipertensos	Normotensos	Hipertensos
Flexibilidade (cm)	56,4 $\pm$ 2,0	56,9 $\pm$ 1,1	56,8 $\pm$ 2,2	58,5 $\pm$ 1,2,9
Agilidade (seg)	20,9 $\pm$ 0,8	24,2 $\pm$ 0,4*	19,97 $\pm$ 0,7 <sup>†</sup>	22,9 $\pm$ 0,4* <sup>†</sup>
Coordenação (seg)	11,5 $\pm$ 1,2	17,5 $\pm$ 0,7*	10,6 $\pm$ 1,3	16,1 $\pm$ 0,7*
Força (# rep)	26,3 $\pm$ 1	24,1 $\pm$ 0,5	25,7 $\pm$ 0,9	25,27 $\pm$ 0,5
Res. Aeróbia (seg)	506,8 $\pm$ 21,7	568,5 $\pm$ 12,2*	498,9 $\pm$ 20,2	555,7 $\pm$ 11,4*

\* Diferença estatisticamente significativa entre grupos  $p < 0,05$ ; <sup>†</sup> Diferença estatisticamente significativa comparando resultado inicial e após 6 meses de atividade física ( $p < 0,05$ ).

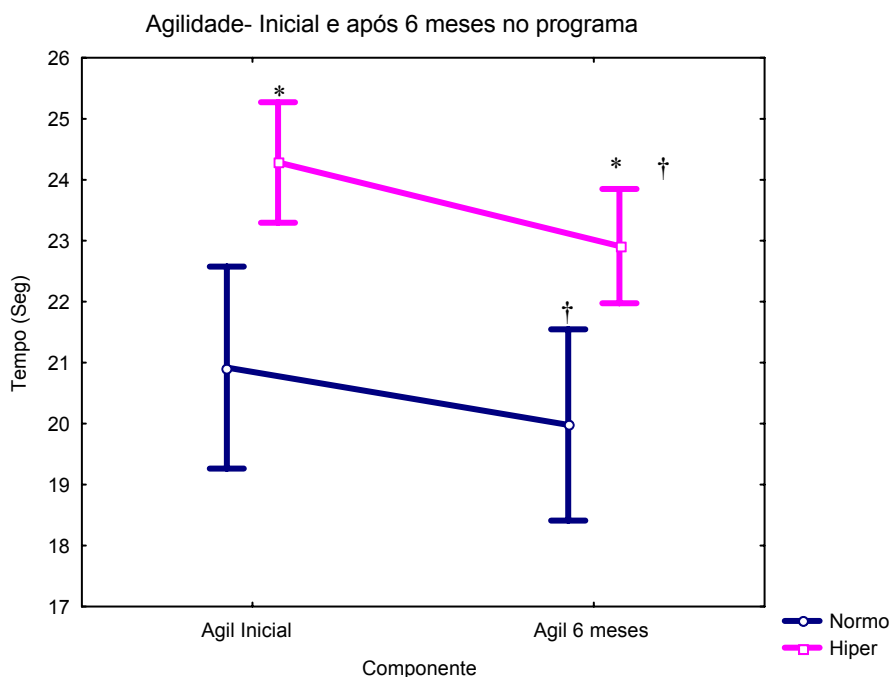
Os mesmos resultados estão ilustrados nas figuras de 9 a 13 separados por componente de aptidão física.



**Figura 9: Média e Intervalo de Confiança do componente flexibilidade no teste em duas situações, no início do programa e após 6 meses de prática de atividade física.**

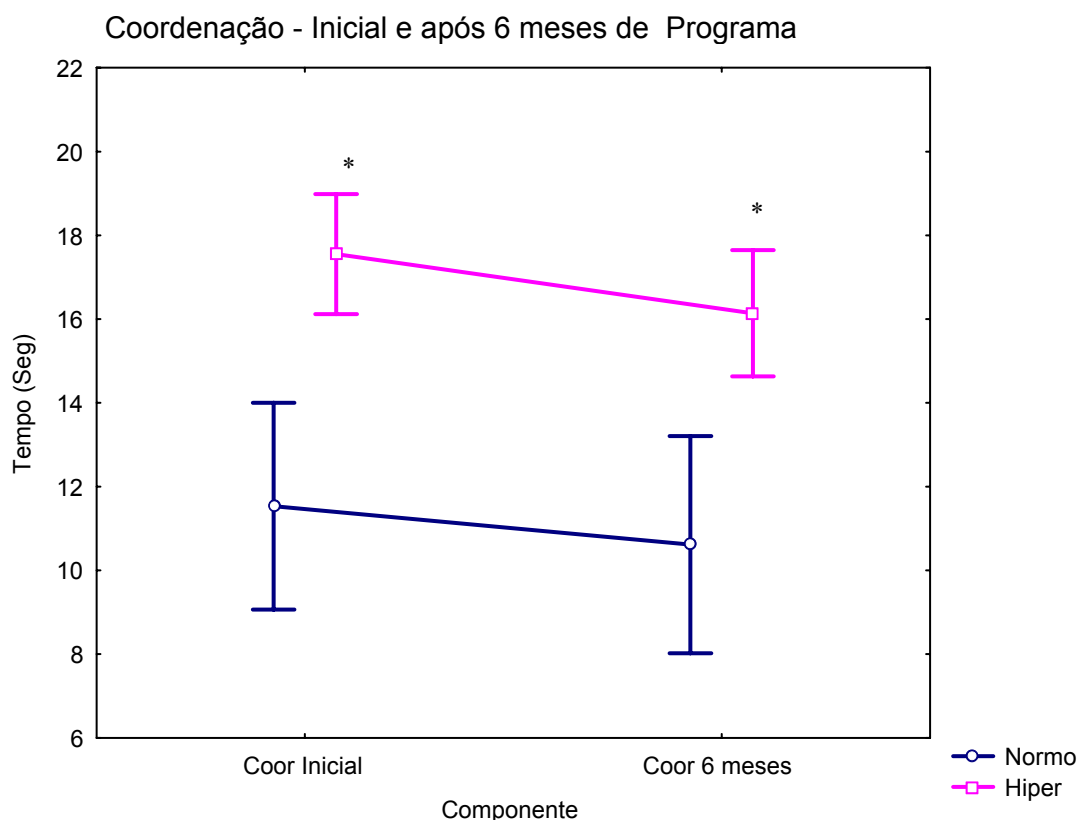
Na figura 9, estão representados as médias e intervalos de confiança para os resultados do teste flexibilidade (cm) para os dois grupos e para os dois momentos: inicial e após 6 meses de prática de atividade física. O Grupo Hipertenso apresentou média inicial =  $56,9 \pm 1,1$  cm e o Grupo Normotenso média inicial =  $56,4 \pm 2,0$  cm,  $p > 0,05$ ; após seis meses de prática de atividade física o Grupo Hipertenso apresentou média (6 meses) =  $58,5 \pm 1,2$  cm e o Grupo Normotenso Média (6 meses) =  $56,8 \pm 2,2$  cm,  $p > 0,05$ . É possível perceber que para esse componente de aptidão não houve diferença entre os grupos em nenhuma das situações e que a prática de atividade física não alterou os valores dessa variável.

Já na figura 10 estão representados os valores para o teste de agilidade, em segundos, para ambos os grupos através de suas médias e desvios padrões.



**Figura 10: Média e Intervalo de Confiança do componente agilidade no teste em duas situações, no início do programa e após 6 meses de prática de atividade física. \* Diferença significativa entre grupos ( $p < 0,05$ ). † Diferença significativa comparando resultado inicial e após 6 meses de atividade física ( $p < 0,05$ ).**

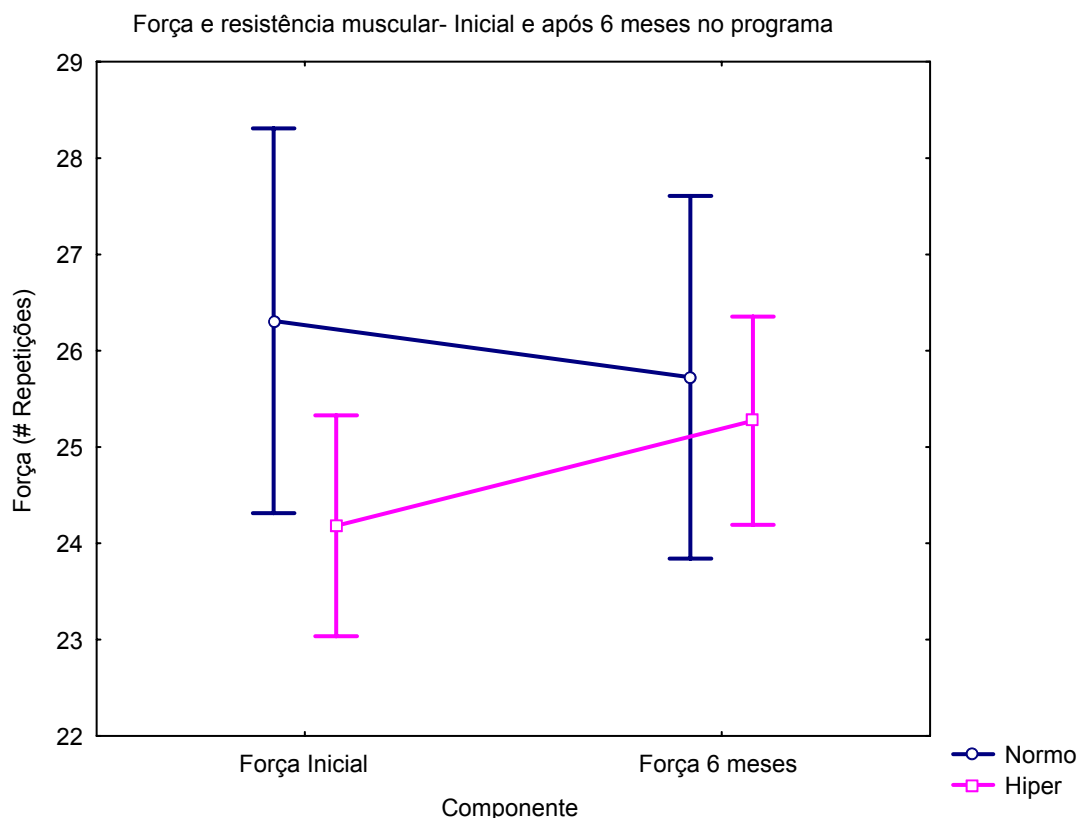
Através da figura 10 é possível perceber a diferença, estatisticamente significativa, em relação a agilidade entre o grupo de indivíduos hipertensos e normotensos para as duas situações de avaliação. O Grupo Hipertenso apresentou média inicial =  $24,2 \pm 0,4$  segundos e o Grupo Normotenso média inicial =  $20,9 \pm 0,8$  segundos,  $p < 0,01$ ; após seis meses de prática de atividade física o Grupo Hipertenso apresentou média (6 meses) =  $22,9 \pm 0,4$  segundos e o Grupo Normotenso Média (6 meses) =  $19,97 \pm 0,7$  segundos,  $p < 0,01$ . Além de serem diferentes em ambas as situações, os dados acima demonstram que após seis meses de atividade física ambos os grupos melhoram sua performance no teste de agilidade. Entretanto, mesmo havendo melhora, o grupo de indivíduos hipertensos não melhoram a ponto de terem performance semelhantes com as do grupos de indivíduos normotensos. É notório que o grupo de indivíduos hipertensos são menos ágeis que o grupo de indivíduos normotensos.



**Figura 11: Média e Intervalo de Confiança do componente coordenação no teste em duas situações, no início do programa e após 6 meses de prática de atividade física. \* Diferença significativa entre grupos ( $p < 0,05$ ).**

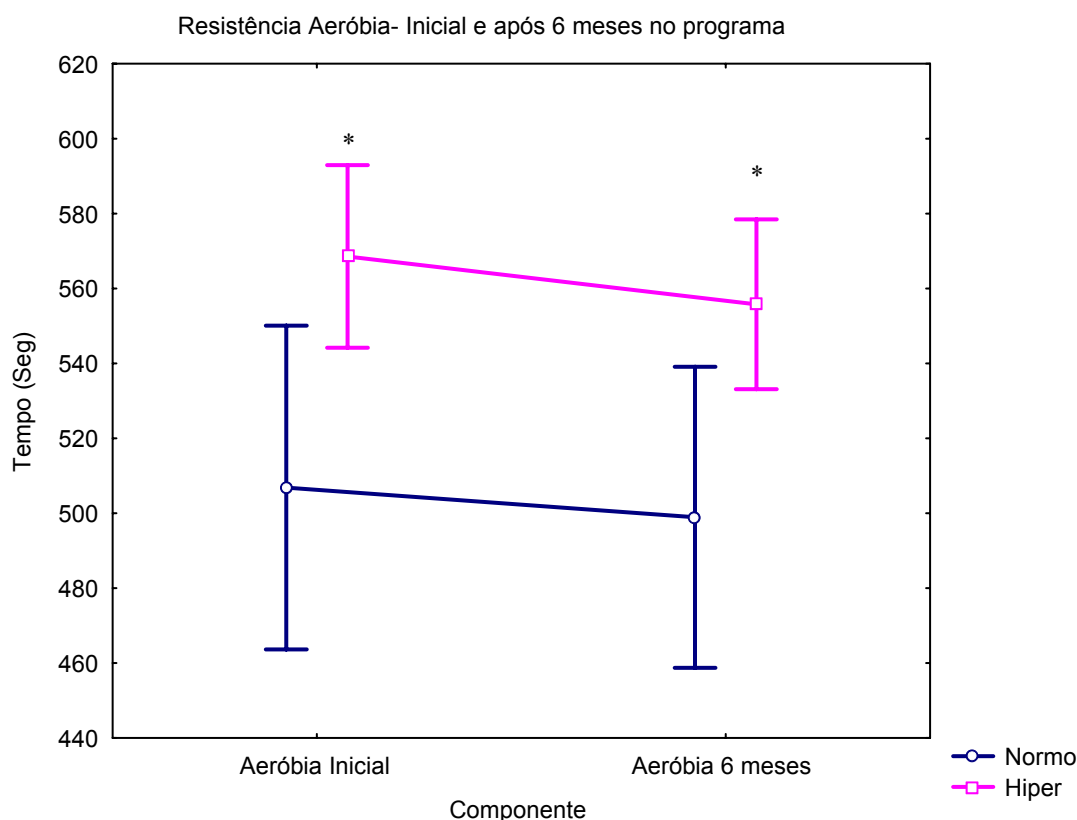
Para o componente coordenação, como mostrado na figura 11, os dois grupos se mostram diferentes tanto a avaliação inicial quanto após seis meses de prática de atividade física. O Grupo Hipertenso apresentou média inicial =  $17,5 \pm 0,7$  segundos e o Grupo Normotenso média inicial =  $11,5 \pm 1,2$  segundos,  $p < 0,01$ ; após seis meses de prática de atividade física o Grupo Hipertenso apresentou média (6 meses) =  $16,1 \pm 0,7$  segundos e o Grupo Normotenso Média (6 meses) =  $10,6 \pm 1,3$  segundos,  $p < 0,01$ . Ao comparar a avaliação inicial com a avaliação de seis meses, a ANOVA não apontou diferença significativa ( $p = 0,08$ ).

A figura 12, apresenta os valores para o teste de Força e Endurance Muscular (Número de repetições em 30 segundos) com média e desvio padrão, nos dois momentos avaliados e para ambos os grupos através de suas médias e desvios padrões.



**Figura 12: Média e Intervalo de Confiança do componente força e resistência muscular no teste em duas situações, no início do programa e após 6 meses de prática de atividade física.**

Como mostrado no gráfico acima, para os valores iniciais de força o grupo de indivíduos hipertensos não apresentou diferença estatisticamente significativa quando comparado com o grupo de indivíduos normotensos (Grupo Hipertenso: média inicial =  $24,1 \pm 0,5$  repetições e Grupo Normotenso: média inicial =  $26,3 \pm 1$  repetições,  $p > 0,05$ ). O mesmo aconteceu para a segunda avaliação que aconteceu após seis meses de prática de atividade física (Grupo Hipertenso apresentou média (6 meses) =  $25,27 \pm 0,5$  repetições e o Grupo Normotenso Média (6 meses) =  $25,7 \pm 0,9$  repetições,  $p > 0,05$ ). Mesmo após seis meses de atividade física não foram encontrados efeitos do treinamento para melhora da força em ambos os grupos.



**Figura 13: Média e Intervalo de Confiança do componente resistência aeróbia no teste em duas situações, no início do programa e após 6 meses de prática de atividade física. \* Diferença significativa entre grupos ( $p < 0,05$ ).**

A figura 13, ilustrada acima, apresenta os resultados da média e intervalos de confiança do último componente de aptidão avaliado: a resistência aeróbia. Através da ANOVA encontramos diferença entre os grupos nas duas situações de avaliação, inicial e após seis meses de prática de atividade física. O Grupo Hipertenso apresentou média inicial =  $568,5 \pm 12,2$  segundos e o Grupo Normotenso média inicial =  $506,8 \pm 21,7$  segundos,  $p < 0,02$ ; após seis meses de prática de atividade física o Grupo Hipertenso apresentou média (6 meses) =  $498,9 \pm 20,2$  segundos e o Grupo Normotenso Média (6 meses) =  $555,7 \pm 11,4$  segundos,  $p < 0,02$ . Ao comparar a avaliação inicial com a avaliação de seis meses, a ANOVA não apontou diferença significativa, demonstrando que mesmo após seis meses de atividade física não foram encontrados efeitos do treinamento para melhora da resistência aeróbia em ambos os grupos.

Em nenhum dos componentes de aptidão física a ANOVA apontou interação.



### 6.1. Regressão Logística - Método Backward Stepwise

**TABELA 5. ANÁLISE DE REGRESSÃO PARA AS VARIÁVEIS INCLUÍDAS NA EQUAÇÃO PARA AS VARIÁVEIS DA 1ª. AVALIAÇÃO.**

Componentes Avaliação Inicial		B	S.E.	df	Sig.	Exp(B)
Step 6(a)	Agilidade	,159	,090	1	,077	1,172
	Coordenação	,437	,158	1	,006	1,548
	Constant	-8,335	2,614	1	,001	,000

p< 0,05.

Através da regressão logística (tabela 5) percebemos que na avaliação inicial (N= 61) os componentes que apresentaram associação com a presença de hipertensão são agilidade e coordenação. Para o último passo do modelo de regressão permanecem somente esses dois componentes. Entretanto, somente a coordenação apresentou um nível de significância p<0,05.

**TABELA 6. ANÁLISE DE REGRESSAO PARA AS VARIÁVEIS INCLUÍDAS NA EQUAÇÃO DA 2ª. AVALIAÇÃO.**

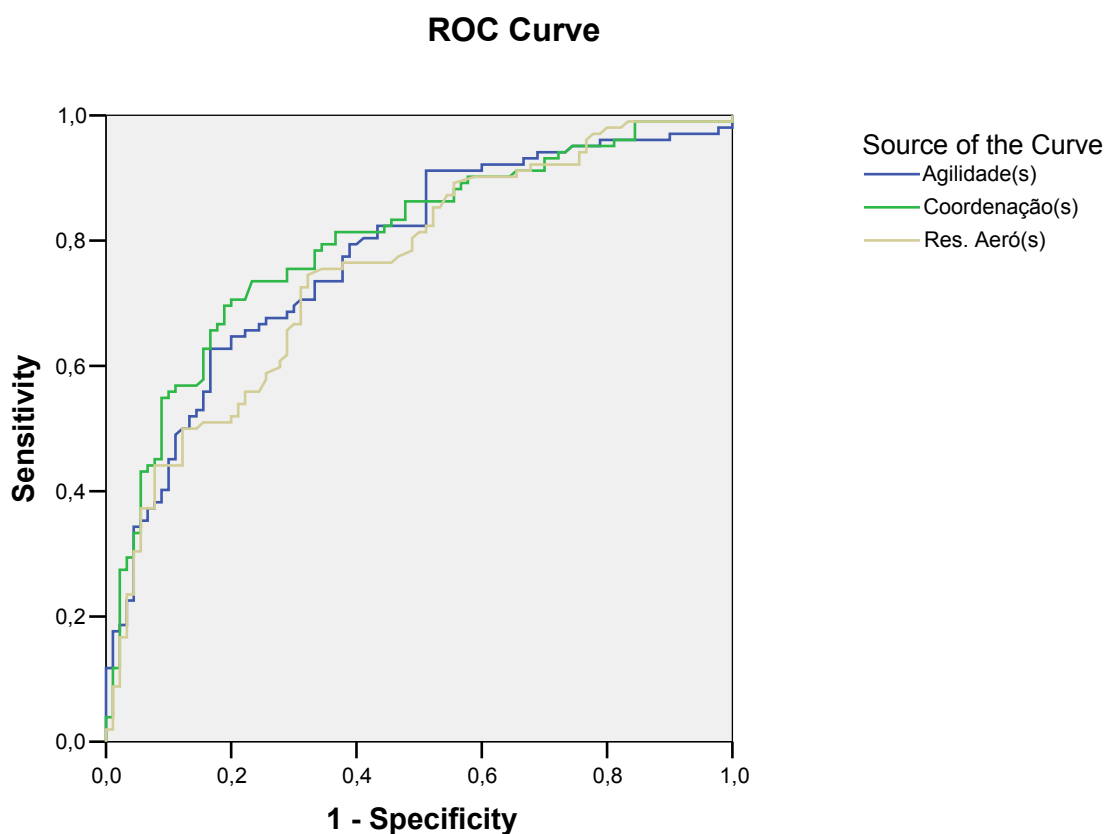
Componentes Avaliação 6 meses		B	S.E.	df	Sig.	Exp(B)
Step 5(a)	Agilidades_6	,160	,085	1	,060	1,173
	Coordenação_6	,120	,057	1	,037	1,127
	Res.Aerós_6	,008	,004	1	,053	1,008
	Constant	-9,642	1,854	1	,000	,000

P<0,05.

Através da regressão logística (tabela 6) para os valores da 2ª. Avaliação (N=151), percebemos que o modelo indica a agilidade, coordenação e resistência aeróbia como componentes associados a hipertensão arterial. Apesar de na última passagem do modelo permanecerem esses componentes mais uma vez somente a coordenação apresenta p<0,05.

## 6.2. Curva Roc.

### CURVA ROC REFERENTE AOS COMPONENTES DE APTIDÃO FÍSICA



**FIGURA 14. CURVA ROC REFERENTE AOS COMPONENTES DE APTIDÃO FÍSICA**

Por meio da figura 14 podemos observar que as curvas dos componentes agilidade, coordenação e resistência aeróbia demonstram bom poder discriminatório. A acurácia desses testes para discriminar hipertensos de normotensos pode ser visualizada nos valores da área sob a curva ROC, e intervalos de confiança, apresentados na tabela 7. Um

teste de bom poder discriminatório apresentará uma curva deslocada para o canto superior esquerdo, onde a sensibilidade é maximizada sem perda na especificidade. Segundo Bensenor, o ponto de corte, ou valor mínimo em nosso caso, pode ser determinado calculando-se o ponto onde a tangente da linha da curva é igual a 45°. Sabendo que para encontrar um ponto de corte é necessário níveis bons de sensibilidade e especificidade (valores do gráfico que estão localizados no canto superior esquerdo) encontramos pontos de corte para os três componentes que apresentaram curvas com bom poder discriminatórios.

Para o componente agilidade encontramos o valor de 21,09 segundos para o teste. Com valores de 0,706 para especificidade e 0,689 (1,00- 0,311) para a sensibilidade. Para a coordenação o valor para o ponto de corte encontrado é de 11,73 segundos para o teste, (sensibilidade e especificidade de respectivamente 0,735 e 0,733 (1,00-0,267). Finalmente para o componente Resistência Aeróbia encontramos o valor de 515,50 segundos para o teste sendo o valor de sensibilidade de 0,706 e especificidade de 0,689 (1,00 – 0,311).

**TABELA 7. ÁREA SOB A CURVA DOS TESTES**

Test Result Variable(s)	Área	Erro Padrão	Intervalo de Confiança 95%	
			Limite Inferior	Limite Superior
Agilidade(s) *	0,776	0,034	0,710	0,842
Coordenação(s) *	0,798	0,032	0,735	0,861
Res. Aeró(s) *	0,755	0,035	0,688	0,823
Flexibilidade (cm)	0,503	0,040	0,424	0,582
Força (# rep/30s)	0,413	0,039	0,336	0,489

\* P<0,05

## 7.0. DISCUSSÃO

É importante, para iniciar a discussão, verificar se os resultados desse estudo estão coerentes ao de outros estudos que também utilizam os testes da bateria da AAHPERD. Por esse motivo viu-se necessário comparar os resultados do presente estudo com aqueles encontrados na literatura para indivíduos com idades similares, pelo menos do grupo normotenso já que não encontramos estudos com resultados dessa bateria para indivíduos hipertensos.

No presente estudo para o componente de aptidão física **coordenação** as participantes do grupo normotenso obtiveram o resultado inicial de  $11,5 \pm 1,2$  segundos e após 6 meses de prática de atividade física  $10,6 \pm 1,3$  segundos. Mobility & Mobility (1997) para o teste de coordenação encontraram resultados iniciais de  $13,36 \pm 2,16$  segundos; após 1 mês de treinamento  $12,85 \pm 2,89$  segundos; e após 2 meses de treinamento  $12,41 \pm 2,5$  segundos. Zago (2003) em um estudo realizado com mulheres de 60 a 70 anos utilizou resultados obtidos com 94 mulheres que realizavam atividade física por pelo menos seis meses e encontrou resultados para coordenação de  $11,0 \pm 2,7$  segundos. Bravo et al. (1994) apresentaram valores de coordenação de  $13,16 \pm 1,93$  segundos. Já Polastri et al. (1999) encontraram os seguintes resultados em 4 avaliações durante um ano de prática de atividade física:  $12,04 \pm 2,33$  segundos;  $11,31 \pm 2,35$  segundos;  $10,46 \pm 1,56$  segundos;  $9,39 \pm 1,54$  segundos. Para **agilidade e equilíbrio dinâmico**, os resultados do grupo normotenso para

avaliação inicial foi  $20,9 \pm 0,8$  segundos e após 6 meses de prática de atividade física de  $19,97 \pm 0,7$ , já Ferreira (2002) em seu trabalho com indivíduos idosos, obteve os valores médios para treinados de  $19,9 \pm 2,7$  segundos. Zago encontrou  $20,4 \pm 2,5$  e Mobility & Mobility (1997) nas três avaliações  $33,91 \pm 10,06$  segundos;  $30,00 \pm 7,46$  segundos e  $29,17 \pm 6,29$  segundos. Para a **resistência aeróbia** obtivemos o resultado inicial de  $568,5 \pm 12,2$  segundos e após 6 meses de prática de atividade física foi de  $555,7 \pm 11,4$  segundos. Villar et al. (2001) através de 4 avaliações encontraram os seguintes resultados:  $466 \pm 80$  segundos;  $436 \pm 85$  segundos;  $437 \pm 99$  segundos e  $457 \pm 89$  segundos e Zago (2003)  $493,9 \pm 51,5$  segundos. Já Bravo et al. (1994) apresentaram valores para a resistência aeróbia de  $450 \pm 49$  segundos para população de idade entre 50 a 70 anos. No presente estudo, o componente **flexibilidade** para o grupo normotenso apresentou o resultado inicial de  $56,4 \pm 2,0$  e resultado após 6 meses de prática de atividade física de  $56,8 \pm 2,2$ . O resultado encontrado por Bravo et al. (1994) foi de  $58,98 \pm 9,89$  cm e Zago  $57,9 \pm 10,4$ cm. Para o teste de força e endurance muscular esse estudo apresentou resultado inicial de  $26,3 \pm 1$  repetições e o resultado após 6 meses de prática de atividade física de  $25,7 \pm 0,9$  repetições. Bravo et al. (1994) apresentaram valores para força de  $21,74 \pm 4,89$  repetições e Zago (2003)  $29 \pm 6$ . Mobility & Mobility (1997) nas três avaliações apresentaram os seguintes resultados:  $21,48 \pm 5,52$  repetições;  $25,43 \pm 6,98$  repetições e  $26,28 \pm 6,41$  repetições e Bravo et al. (1994)  $21,74 \pm 4,89$  repetições. Através da comparação entre os resultados desse estudo e dos estudos apresentados pela literatura que utilizaram à referida bateria de testes para avaliação percebemos que ambos estão próximos.

Outra importante necessidade em nosso estudo é a de comparar os resultados de indivíduos hipertensos com os dos normotensos. Em relação a avaliação antropométrica percebemos que indivíduos hipertensos possuem IMC superiores aos dos indivíduos normotensos. Isso ocorre tanto na avaliação inicial (GN  $26,6 \pm 1,4$  Kg/m<sup>2</sup> e GH  $29,5 \pm 0,0$  Kg/m<sup>2</sup>), quanto após seis meses de prática de atividade física (GN  $27,6 \pm 0,9$  Kg/m<sup>2</sup> e GH  $30,4 \pm 0,5$  Kg/m<sup>2</sup>). Esses dados estão de acordo com aqueles encontrados em diversos estudos. Segundo a V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2006) a obesidade é fator de risco para a doença. A Organização Mundial de Saúde também afirma que o excesso de massa corporal é um fator para a predisposição da hipertensão, podendo ser responsável por

20% a 30% dos casos de hipertensão arterial (OMS, 1997) sendo que 75% dos homens e 65% das mulheres apresentam hipertensão diretamente atribuível a sobrepeso e obesidade.

Para os resultados da avaliação da aptidão física os grupos apresentaram valores diferentes para os componentes resistência aeróbia, agilidade e coordenação. A resistência aeróbia, agilidade e coordenação apresentaram valores piores para indivíduos hipertensos quando comparados com indivíduos normotensos e essa diferença se manteve mesmo após seis meses de prática de atividade física. Na literatura não foi encontrado nenhum trabalho que fizesse a comparação da aptidão física entre hipertensos e normotensos utilizando a bateria de teste da AAHPERD ou que comparasse todos os componentes como agilidade, força, flexibilidade e coordenação e não somente resistência aeróbia. Encontramos somente um estudo realizado por Lopes et al. (2005) com o objetivo de comparar a aptidão física de idosos portadores de doença de Parkinson com a de idosos saudáveis, afim de levantar dados sobre a influência dos sintomas da doença na aptidão física de idosos. O autor encontrou diferenças entre os dois grupos nos componentes coordenação, força, agilidade e resistência aeróbia ( $p < 0,01$ ) sugerindo um maior comprometimento das mesmas em função dos sintomas da DP. Entretanto, como o próprio autor ressalta, já está bem determinado na literatura que a doença de Parkinson compromete negativamente o funcionamento dos componentes da aptidão física como flexibilidade, coordenação, agilidade, força e resistência aeróbia. Diferente da doença de Parkinson, que afeta diretamente muitos sistemas responsáveis por uma boa performance da aptidão física (como por exemplo, rigidez muscular e instabilidade postural), a hipertensão tem características assintomáticas, sendo na maioria dos casos imperceptíveis para o paciente.

Mesmo sendo assintomática, através dos resultados de nosso estudo podemos perceber que a aptidão física de indivíduos hipertensos, quando comparados com indivíduos normotensos não são iguais. Através de nossos resultados é possível afirmar que indivíduos hipertensos possuem uma pior condição inicial em relação à agilidade e equilíbrio dinâmico, (GH média inicial =  $24,2 \pm 0,4$  seg. e o GN =  $20,9 \pm 0,8$  seg.,  $p < 0,01$ ), coordenação (GH média inicial =  $17,5 \pm 0,7$  seg. e o GN média inicial =  $11,5 \pm 1,2$  seg.,  $p < 0,01$ ) e resistência aeróbia (GH média inicial =  $568,5 \pm 12,2$  seg. e o GN média inicial =  $506,8 \pm 21,7$  seg.,  $p <$

0,02). Essa diferença entre os indivíduos hipertensos e normotensos na performance desses três componentes da aptidão física não diminuiu. Após seis meses de prática de atividade física regular indivíduos hipertensos continuam apresentando resultados piores se comparados com indivíduos normotensos na agilidade, coordenação e resistência aeróbia (GH média 6 meses =  $22,9 \pm 0,4$  seg. e o GN Média 6 meses =  $19,97 \pm 0,7$  seg.,  $p < 0,01$ ; GH 6 meses =  $16,1 \pm 0,7$  seg. e o GN 6 meses =  $10,6 \pm 1,3$  seg.,  $p < 0,01$ ; GH 6 meses =  $498,9 \pm 20,2$  seg. e o GN 6 meses =  $555,7 \pm 11,4$  segundos,  $p < 0,02$ ; respectivamente). Na literatura o único componente avaliado entre grupos de indivíduos normotensos e hipertensos é a resistência aeróbia. A literatura reporta diversos estudos comparando a aptidão cardiorrespiratória, através de outras medidas que não a bateria utilizada nesse estudo, através do consumo máximo de oxigênio entre hipertensos e normotensos. Lim et al. (1996) afirmam que a capacidade de exercício é 30% menor em pacientes hipertensos se comparados com normotensos. Outro estudo realizado por Amery et al. (1967) reportaram uma redução do consumo máximo de oxigênio de 18% atribuído a hipertensão arterial. Os resultados do presente estudo, também reportam que indivíduos hipertensos apresentam piores condições em relação à resistência aeróbia. DAYI et al. (2004) afirmam que durante as atividades diárias a fadiga é comum em pacientes com hipertensão e que isso ocorre mesmo quando baixos níveis de exercícios são exigidos.

Já os componentes força e flexibilidade não apresentaram diferença entre os grupos. Talvez isso possa ser explicado pelo fato de que ambos os componentes são utilizados diariamente independente da condição (doença) dos indivíduos. Uma mulher, aposentada, que consegue realizar atividade física, provavelmente realiza suas atividades de vida diária (AVDs) normais, como limpar a casa, lavar a roupa, torcer um pano, etc. Isso talvez ajude a manter níveis de força e flexibilidade iguais, entretanto mais estudos devem ser realizados nesse sentido.

Outro objetivo importante desse trabalho foi verificar se existiu efeito após um período de prática de atividade física e se as diferenças encontradas entre os grupos, após esse tempo, eram atenuadas.

Na comparação da avaliação inicial e da segunda avaliação, para os componentes coordenação, resistência aeróbia, força e flexibilidade, percebemos que não há

melhora nem piora, mas sim manutenção, dos valores da avaliação inicial para a avaliação após seis meses de prática de atividade física. Já o componente agilidade apresentou uma melhora, ou seja, uma redução no tempo de execução da tarefa, demonstrando que a prática de atividade física por seis meses produz melhoras na agilidade de mulheres com idades acima de 40 anos.

Normalmente é observado um declínio em todos os componentes da aptidão física. Gobbi et al., (2005) ressaltam que os níveis de agilidade se comportam no idoso, baseando-se nos efeitos do envelhecimento sobre as variáveis que influenciam essa capacidade, ou seja, força, flexibilidade e a coordenação. Por exemplo, entre os 25 e 65 anos de idade há diminuição de massa magra de 10 a 16% por conta das perdas na massa óssea, no músculo esquelético e na água corporal total que acontecem com o envelhecimento (MATSUDO et al., 2003). Essa perda gradativa da massa do músculo esquelético e conseqüentemente da força que ocorre com o avanço da idade é uma das principais responsáveis pela deterioração na mobilidade e autonomia do indivíduo que está envelhecendo. Em relação à coordenação a partir dos 40 anos, parece ocorrer uma redução na qualidade coordenativa. Os movimentos coordenados na idade avançada apresentam uma velocidade diminuída, dificuldades de combinação de movimentos, diminuição da qualidade de execução (GOBBI et al. 2005). Já a flexibilidade, com a idade, adultos perdem significativa quantidade de flexibilidade. (GOBBI et al, 2005). Com base em tal realidade, apesar de nossos resultados quanto coordenação, flexibilidade e força não apresentarem aumento significativo e sim manutenção o que já é um grande benefício, podemos perceber através do componente agilidade (que seria um componente dependente desses outros três componentes citados acima) que os três componentes acima de alguma maneira foram beneficiados pela prática de atividade física durante o período de seis meses. Matsudo et al. (2003) em um estudo que objetivava avaliar a alterações no perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres ativas no período de um ano, verificou que mesmo não havendo diferenças significativas nos valores de força muscular dos membros inferiores e superiores, agilidade, flexibilidade de tronco, velocidade de levantar-se da cadeira, equilíbrio estático e, demonstrando melhora somente na velocidade de levantar da cadeira e do andar a prática regular de atividade física provoca



manutenção de um nível de aptidão física que permita boa qualidade de vida durante processo de envelhecimento. Polastri et al. (1999) com o objetivo de avaliar o efeito de 1 ano de programa regular de atividade física generalizada sobre a coordenação em indivíduos de terceira idade, verificou uma melhora nos níveis de coordenação motora (4 avaliações em um ano:  $12,04 \pm 2,33$  segundos;  $11,31 \pm 2,35$  segundos;  $10,46 \pm 1,56$  segundos;  $9,39 \pm 1,54$  segundos), contribuindo para autonomia do idoso. Já em relação a resistência aeróbia, Villar et al. (2001) através de 4 avaliações encontraram os seguintes resultados:  $466 \pm 80$  segundos;  $436 \pm 85$  segundos;  $437 \pm 99$  segundos e  $457 \pm 89$  segundos e apesar de não encontradas diferenças o autor conclui que um programa de atividade física moderada previne o declínio dos níveis de resistência aeróbia, o que contribui para que o idoso mantenha sua autonomia e qualidade de vida.

Através de nossos resultados podemos perceber que quatro dos cinco componentes de aptidão física tiveram seus níveis mantidos, e um deles, no caso a agilidade apresentou melhora em decorrência da prática de seis meses de atividade física. Caminhando contra o processo de envelhecimento e dos efeitos da doença hipertensão arterial.

A regressão logística, como já mencionado, foi realizada em dois momentos desse estudo (na avaliação inicial e após seis meses de prática de atividade física), já que não eram todos os indivíduos que apresentavam os resultados nas duas situações. Na primeira avaliação percebemos que os componentes coordenação e agilidade demonstraram estar associados à presença de hipertensão arterial. Já na segunda avaliação os componentes que demonstraram estar associados à presença de hipertensão arterial foram a resistência aeróbia, agilidade e mais uma vez coordenação.

A resistência aeróbia é um dos componentes mais utilizados como referência para a avaliação da aptidão cardiorrespiratória. Há relatos na literatura de que indivíduos hipertensos possuem uma pior condição desse componente (AMERY et al. , 1967). Em relação à agilidade, sabendo que a agilidade é a soma de diversos outros componentes como flexibilidade, coordenação e força (GOBBI et al. 2005) percebemos que mesmo não havendo diferença na ANOVA talvez de alguma maneira esses componentes sejam piores no indivíduo hipertensos, resultando em uma menor condição desse componente. Em relação à

coordenação, que foi o único componente com  $p < 0,05$  identificado pela regressão logística, não encontramos explicação na literatura que suporte esse achado. Pode-se especular que, se a aptidão cardiorrespiratória é baixa em hipertensos, como constatamos em nosso estudo, esses pacientes sejam fisicamente mais inativos do que os indivíduos normais, o que poderia comprometer a coordenação. Entretanto não encontramos no estudo, elementos que possibilitem confirmar ou refutar essa possibilidade. Trata-se de um aspecto que necessita de confirmação e investigação em outros estudos.

### **7.1. Teste de Diagnóstico**

Em relação aos resultados da curva ROC percebemos que dos cinco componentes analisados somente agilidade, coordenação e resistência aeróbia apresentaram bom poder discriminatório em relação a indivíduos hipertensos de normotensos. Através dessas curvas encontramos o ponto de corte, ou valor mínimo, associado com a presença ou ausência de hipertensão. Para agilidade coordenação e resistência aeróbia valores menores que 21,09 segundos, 11,73 segundos e 515,50 segundos respectivamente delimitam a probabilidade de ter hipertensão.

Na literatura já está bem documentado que a resistência aeróbia é um dos parâmetros mais utilizado para avaliação da aptidão física. Diversos estudos relatam que indivíduos hipertensos apresentam melhor condições em relação a esse componente que indivíduos normotensos. Amery et al. (1967) verificaram que indivíduos hipertensos têm o consumo de oxigênio 18% menor se comparados com indivíduos normotensos. Resultados semelhantes foram encontrados por Lim et al. (1996) que verificaram uma capacidade de exercício 30% menor em pacientes hipertensos que normotensos.

Mesmo assim é muito complexo estabelecer nexos causais entre os componentes de aptidão física e o surgimento de hipertensão arterial. Não é possível neste estudo estabelecer se os baixos valores de aptidão física, particularmente dos componentes

aeróbio, coordenação e agilidade são causadores da hipertensão já que refletiria baixa atividade física habitual e aumento de risco, ou se são consequência da doença.

Entretanto, a associação entre componentes de aptidão física e a hipertensão, tal como essa encontrada pela análise da curva ROC abre uma interessante possibilidade para explorar o potencial diagnóstico da aptidão física.

## 8.0. CONCLUSÃO

- Indivíduos hipertensos apresentam piores níveis de aptidão física quando comparados com indivíduos normotensos;
- Não houve evolução da força, coordenação, resistência aeróbia e flexibilidade com o treinamento. Entretanto somente o fato de existir manutenção desses resultados, visto que os indivíduos estão em processo de envelhecimento, já é um grande benefício;
- O componente agilidade foi o único a apresentar melhora através do treinamento;
- A prática de atividade física durante o período de seis meses não foi suficiente para diminuir a diferença entre os grupos de indivíduos normotensos e hipertensos. Essa diferença se mantém ao longo do tempo mesmo praticando atividade física.
- Os componentes coordenação, agilidade e resistência aeróbia apresentaram associação com a hipertensão. Entretanto não encontramos no estudo, elementos que possibilitem confirmar ou refutar essa possibilidade. Trata-se de um aspecto que necessita de confirmação e investigação em outros estudos.

- Os componentes agilidade, coordenação e resistência aeróbia apresentaram boa especificidade e sensibilidade para discriminar indivíduos com hipertensão de indivíduos livres da doença.
- Não é possível estabelecer nexos causais entre componentes de aptidão física e o surgimento de hipertensão arterial. Não é possível estabelecer se os baixos valores de aptidão física, particularmente dos componentes aeróbio, coordenação e agilidade, são causadores da hipertensão ou se são conseqüência da doença.
- Associação entre componentes de aptidão física e a hipertensão abre uma interessante possibilidade para explorar o potencial diagnóstico da aptidão física.

## 9.0. REFERÊNCIA

ALVEZ, R. V.; MOTA, J.; COSTA, M. C.; ALVES, J. G. B. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. **Rev. Bras. Med. Esporte**, Niterói, v.10, n. 1, p. 31-37, 2004.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Manual de pesquisa das diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. Tradução de Antonio Francisco Dieb Paulo e Giuseppe Taranto. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2003.

AMERY, A. JULIUS, S, WHITLOCK, L. S., CONWAY, J. Influence of hypertension on the hemodynamic response to exercise. **Circulation**, v. 36, p. 231-237.

BAUMGARTNER, R.; KOEHLER, K.; GALLAGHER, D.; ROMERO, L.; HEYMSFIEL, S.; ROSS, R. et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. **Am. J. Epidemiol.**, Albuquerque, v. 147, p. 755-63, 1998.

BENSEÑOR, I. M.; LOTUFO, P. A. **Epidemiologia: Abordagem prática**. São Paulo: SARVIER, 2005.

BLAIR, S. N. et al. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy man an women. **JAMA**, Chicago, v. 262, n. 17, p. 2395-2401, 1989.

BLAIR, S. N.; KOHL, H W; BARLOW, C. W.; PAFFERNBARGER, R. S. JR.; BIBBONS, L. W.; MACERA, C. A. Changes in physical fitness and all-cause mortality: A prospective study of healthy and unhealthy men. **JAMA**. Chicago, v. 273, p.1093-7093, 1995.

BLAIR, S. N.; CHENG, Y., SCOTT HOLDER, J. Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? **Med. Sci. Sports Exerc.**, Ontário, v.33, n. 6, p. S379-399, 2001.

BOTTCHER, L. B. **Efeito de diferentes tipos de atividade física em mulheres com sobrepeso**. 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

BOLKOVOY, J. L.; BLAIR, S. N. Aging and exercise: a health perspective. **Journal of Aging and Physical Activity**, Champaign, v. 2, n. 3, p. 243-260, 1994.

BRAVO, G.; GAUTHIER, P.; ROY, P. M.; TESSIER, D.; GAULIN, P.; DUBOIS, M. F.; PELOQUIN, L. Find more like this the functional fitness assessment battery: Reliability and validity data for elderly women. **Journal of Aging & Physical Activity**, v. 2, n. 1, p. 67-79, 1994.

CANADIAN COMMUNITY HEALTH SURVEY. Ottawa. **Statistics Canada: 2002/03**. Ottawa, 20002/03.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. N. Physical activity, exercise and physical fitness. **Public Health Reports**, Atlanta, v. 100, n. 2, p. 126-131, 1985.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Physical activity and health: a report of the surgeon general**. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Services, Centers for Disease Control, 1996.

CORAZZA, D. I.; ZAGO, A. S.; COSTA, J. L. R.; GOBBI, S. Hipotensão pós-exercício agudo em idosos. **Motriz: Revista de Educação Física**, Rio Claro, v. 7, n. 1, Supl., p.176, 2001.

DAMASO, A . **Nutrição e exercício na prevenção de doenças**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

DAYI, S. U.; TERZI, S.; AKBULUT, T.; AKGOZ, H.; et al. Effect of Accute Blood Pressure Reuction on Oxygen Uptake Kinecyics at he Onset of Exercise in Hypertensive Patients. **Jpn. Heart J.** 2004.

FAGARD, R. H. **Physical activity, fitness and blood pressure.** In: HANDBOOK of Hypertension: Epidemiology of Hipertension. Pellenberg: Elsevier, p. 191-211, 2000.

FERREIRA, L. **Agilidade geral e agilidade de membros superiores em mulheres treinadas e não treinadas na terceira idade.** 2002. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

FORJAZ, C., L., M.; SANTAELLA, D., F.; REZENDE, L., O.; BARRETO. A, C, P.; NEGRÃO, C. E. A duração do exercício determina a magnitude e a duração da hipotensão pós-exercício. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 99- 104, 1998.

FLORES, R. E. A medida baseada em evidências e o diagnóstico laboratorial. **NewsLab**, Edição 73, p. 92-102, 2005.

GOBBI, S.; VILLAR, R.; ZAGO, A. S. Bases teórico-práticas do condicionamento físico. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. Stature, recumbent length, and weight. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Ed.). **Anthropometric standardization reference manual.** Champaign, IL: Human kinetics, p. 39-54, 1991.

HALLAL, P. C.; VICTORA, C., G.; WELLS, J. K.; LIMA, R. C. Physical Inactivity: Prevalence and Associated Variables in Brazilian Adults. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 35, n. 11, p. 1894-1900, 2003.

HOPKINS, D. R.; MURRAH, B.; HOEGER, W. W. K.; RHODES, C. Effect of low-impact aerobic dance on the functional fitness of elderly women. **Gerontologist**, v. 30, p. 189-192, 1990.



INCA/ SVS/ MS. Inquérito Domiciliar sobre Comportamentos de Risco e Morbidade Referido de Doenças e Agravos Não Transmissíveis – Instituto nacional do câncer/ Secretaria de Vigilância em Saúde / Ministério da Saúde, 2003.

LIM, O. P.; ROBERT, J. M.; CLARKSON, P. B. M.; MACDONALD, T. M. Impaired Exercise Tolerance in Hypertensive Patients. **Annals of Internal Medicine**, v. 124, n. 1, p. 41-55.

LIMA e COSTA, M. F. F.; GUERRA, H. L.; BARRETO, S. M.; GUIMARÃES, R. M. Diagnóstico da situação de saúde da população idosa brasileira: um estudo da mortalidade e das internações hospitalares públicas. **Informe Epidemiológico do SUS**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 23-40, 2000.

LIMA-COSTA, M. F.; PEIXOTO, S. V.; FIRMO, J. O. A. Validade da hipertensão arterial autoreferida e seus determinantes (Projeto Bambuí). **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 5, p. 637-42, 2004.

LOPES, A. G.; GURJÃO, A. L. D.; OLIANI, M. M.; FERREIRA, L.; CORAZZA, D. I. Relação entre os níveis de capacidade funcional de idosos portadores de doença de Parkinson e idosos saudáveis. **Motriz**, V.11, n.1 (Supl.), p. S7-S200, 2005.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R.; NETO, T. L. B. N.; ARAÚJO, T. L. Evolução do perfil neuromotor e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de acordo com a idade cronológica. **Rev. Bras. Med. Esporte**, São Paulo, vol. 9, n. 6, 2003.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. R.; ARAÚJO, T.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.; BRAGGION, G. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: Análise de acordo com gênero, idade, nível sócio-econômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Rev. Bras. Ciên. Mov.**, V. 10, n. 4, 2002.

MASSON, C. R.; DIAS-DA-COSTA, J.S.; OLINTO, M. T. A.; MENEGHEL, S.; DA COSTA, C. C.; BAIRROS, F.; HALLAL. Prevalência de sedentarismo nas mulheres adultas da cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1685-1694, 2005.

MOBILITY, K. E.; MOBILITY, P.R. Reability of the 60+ Functional Fitness Test Battery for Older Adults. **Journal of Aging & Physical Activity**, v. 5, p. 150-162, 1997.

MYERS, J.; PRAKASH, M.; FROELICHER, V.; et al. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. **New Eng. J. Med.** Massachussetts, v. 346, N. 11, 2002.

NAHAS, M.V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo.** 3. ed. Londrina: Miograf, 2003.

NEGRÃO, C. E.; BARRETO, A. C. P.; **Cardiologia do Exercício: do atleta ao cardiopata.** 2. Edição, São Paulo: Manole, 2006.

OGUMA, Y, SHINODA-TAGAWA, T. Physical activity decreases cardiovascular disease risk in women: review and meta-analysis. **Am. J. Prev. Med.**, Massachusetts, 26:407-18, 2004.

OSNESS, W. H. **Functional fitness assessment for adults over 60 years.** Reston: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 1990.

PAFFENBARGER, R. S., Jr.; JUNG, D. L.; LEUNG, R. W. et al. Physical activity and hypertension: an epidemiological view. **Ann. Med.** Stanford, v. 23, p. 319-27, 1991.

PAFFENBARGER, R. S.; THORNE, M. C.; WING, A. L. Chronic disease in former college students. VIII. Characteristics in youth predisposing to hypertension in later years. **Am. J. Epidemiol.** Boston, v. 88, n. 1, p. 25-32, 1968.

PATE, R. R. The evolving definition of physical fitness. **Quest.**, Champaign, v. 40, p. 174-179, 1988.

PITANGA, F, J, G. **Epidemiologia da atividade física, exercício físico e saúde.** São Paulo: Phorte, 2004.

POLASTRI, P. F.; SILVA, V. M. ; VILLAR, R. ; ZAGO, A. S. ; GOBBI, S. . Alterações nos níveis de coordenação de pessoas da terceira idade através de um programa de atividade física generalizada. **Motriz**, v.5, n.1, p. 93 1999.

PURANDARE, N.; BALLARD, C.; BURNS, A. Preventing Dementia. **Advances in Psychiatric Treatment**, Wythenshawe, v. 11, p.176 -183, 2005.

RASO V.; ANDRADE, E.; MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R. Exercícios com pesos para mulheres idosas. **Rev. Bras. Ativ. Fis. Saúde**, Londrina, v. 2, p. 17-26, 1997.

RIKLI, R. R.; JONRD, C. J. Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, Champaign, v. 7, n. 2, p. 129-181, 1999.

SHAULIS, D.; GOLDING, L. A.; TANDY, R. D. Reliability of the AAHPERD functional fitness assessment across multiple practice sessions in older men and women. **Journal of Aging and Physical Activity**, v 2, p. 273-279, 1994.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. Hipertensão Arterial: Um problema de saúde pública. Disponível em: < [http:// www.sbh.org.br](http://www.sbh.org.br) >. Acesso em: 04 dez. 2004.

TAYLOR, R. S.; BROWN, A.; EBRAHIM, S. et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: sistematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Am. J. Med.** Birmingham, v.116, p. 682-92, 2004

VARGAS, C. M.; BURT, V. L.; GILLUM, R. F.; PAMUK, E. R. Validity of self-reported hypertension in the National Health and Nutrition Examination Survey III, 1988-91. **Preventive Medicine**, v. 26, p. 678-85, 1997.

VILLAR, R.; ZAGO, A. S.; POLASTRI, P. F.; MIYAHSIKE, V. S.; GOBBI, S. Efeito de um programa de atividades físicas generalizadas e de intensidade moderada na resistência aeróbia em idosos. **Motriz: Revista de Educação Física**, Rio Claro, v. 7, n. 1 Supl, p. S121, 2001.

ZAGO, A., S.; GOBBI, S. Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. **RBCM**, Brasília, v.11, n.2, p. 77-86, jun. 2003.

\_\_\_\_\_ The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. **Arch. Intern. Med.**, Bethesda, v. 157, p. 2413-45, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Sedentary lifestyle: a global public health problem, 2005a*. Disponível em: [http://www.who.int/moveforhealth/advocacy/information\\_sheets/sedentary/en/index.html](http://www.who.int/moveforhealth/advocacy/information_sheets/sedentary/en/index.html). Acesso em: 02 de set. 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Benefits of physical activity, 2005b*. Disponível em: [http://www.who.int/moveforhealth/advocacy/information\\_sheets/benefits/en/index.html](http://www.who.int/moveforhealth/advocacy/information_sheets/benefits/en/index.html). Acesso em: 02 de set. 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Years of health life can be increased 5-10 years. 2002. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/releases/pr84/en/index.html>. Acesso em: 05 fev. 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity. Preventing and managing the global epidemic**. WHO/NUT/NCD 98.1 GENEBRA, JUN, 1997.

WILMORE, J. H.; COSYILL, D. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. São Paulo: Editora Manole, 1999.

## ANEXO I

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - (TCLE)

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96)

Venho convidá-lo (a) a participar de uma pesquisa por mim desenvolvida a ser realizado no Laboratório de Biodinâmica da Universidade Estadual Paulista – Campus de Rio Claro do Instituto de Biociências com o título de **Comparação dos níveis de aptidão física entre hipertensos e normotensos**, sobre orientação do Prof. Dr. Eduardo Kokubun.

O objetivo dessa pesquisa é o de avaliar em quais aspectos relacionados à aptidão física o indivíduo hipertenso é diferente do normotenso. Os dados obtidos nessa pesquisa

serão importantes, pois poderão facilitar a adequação de um programa de atividade física visando à prevenção e melhora da condição desses indivíduos.

Se você aceitar participar como voluntário(a) deste estudo você será submetido às seguintes avaliações:

- 1) Consulta médica prévia ao programa de atividade física e autorização a prática de atividade física, sem custo algum;
- 2) Avaliação antropométrica, para medir Peso Corporal (Kg) e Estatura (m). A partir dessas medidas será calculado o índice de massa corporal (IMC) em Kg/m<sup>2</sup>.
- 3) Avaliação Funcional Geral: Utilizaremos a bateria de teste da American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD), formada por cinco testes (flexibilidade, coordenação, agilidade, força e resistência aeróbia), que foram desenvolvidos a fim de medir o nível de aptidão funcional.

Os desconfortos e riscos das avaliações são aqueles associados a atividades físicas necessárias para a vida cotidiana, ou seja, as atividades da vida diária.

Havendo qualquer desconforto que impossibilite os testes, sinta-se à vontade para solicitar a interrupção em qualquer das etapas.

O pesquisador que acompanhará a realização de todos os testes está familiarizado com os procedimentos de primeiros-socorros e prestará assistência imediata no caso de ocorrer qualquer tipo de acidente ou desconforto. Caso necessário, este providenciará a imediata remoção para atendimento médico de emergência a unidade de saúde onde está matriculado.

Para que você possa participar dessa pesquisa deverá ter permanência mínima de 06 meses no programa de atividade física, o que possivelmente melhorará sua aptidão física, garantindo maior facilidade para realização das tarefas diárias, além da sua qualidade de vida.

A sua participação na pesquisa é voluntária e você poderá abandoná-la de acordo com a sua vontade, sem qualquer tipo de prejuízo ou punição.

As informações coletadas nas avaliações serão confidencialmente estudadas e serão utilizadas somente para fins de pesquisa científica. Após as explicações e leitura deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, se alguma dúvida ainda persistir ou se você julgar necessário informações adicionais sobre qualquer aspecto deste projeto de pesquisa, sinta-se à vontade para que possa esclarecer de forma satisfatória.

Eu \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_  
 sexo \_\_\_\_\_  
 nascido em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ residente na Rua/AV \_\_\_\_\_  
 nº \_\_\_\_\_ Bairro \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_ Telefone ( ) \_\_\_\_\_  
 recebi cópia do presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aceito participar da pesquisa realizada pela mestranda Lara Belmudes Bottcher, RG. 32233813-x, pertencente a

Universidade Estadual Paulista- Campus Rio Claro do Instituto de Biociências. Endereço: Av:48 A, 496, Vila Alemã CEP: 13506-590. Telefone: 19-81836393 orientada pelo Prof. Dr. Eduardo Kokubun.

Rio Claro \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2006

\_\_\_\_\_  
assinatura do indivíduo

\_\_\_\_\_  
assinatura do pesquisador  
Lara Belmudes Bottcher

\_\_\_\_\_  
assinatura do orientador  
Prof.Dr. Eduardo Kokubun

## ANEXO II

### NAFES - NÚCLEO DE ATIVIDADE FÍSICA, ESPORTE E SAÚDE/ UNESP-RIO CLARO

PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA PARA DIABÉTICOS, HIPERTENSOS E OBESOS.

#### CONSULTA / ANAMNESE

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ P.A.: \_\_\_/\_\_\_ Data de ingresso no programa (mês/ano): \_\_\_/\_\_\_

1. Nome \_\_\_\_\_
2. Sexo \_\_\_ masculino \_\_\_ feminino
3. Idade \_\_\_\_\_
4. Data de nascimento \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_
5. Endereço \_\_\_\_\_
6. Telefone \_\_\_\_\_
7. UBS \_\_\_\_\_ Número de matrícula na UBS \_\_\_\_\_
8. Estatura \_\_\_\_\_
9. Peso \_\_\_\_\_ Peso aos 21 anos \_\_\_\_\_
10. Desde os 21 anos, qual foi o maior e o menor peso que você já teve?  
 \_\_\_ maior                      \_\_\_ menor                      \_\_\_ sem mudança
11. Empresa/departamento \_\_\_\_\_ Cargo \_\_\_\_\_
12. Como você descreveria a sua atividade no trabalho?  
 \_\_\_ Passo a maior parte do tempo do meu trabalho sentado e, quando muito, caminho distâncias curtas.  
 \_\_\_ Na maior parte do dia realizo atividades físicas moderadas, como caminhar rápido ou executar tarefas manuais.  
 \_\_\_ Diariamente realizo atividades físicas intensas (trabalho pesado).
13. Como você descreveria a repetição dos movimentos que seu trabalho exige?  
 \_\_\_ Realizo movimentos que se repetem muitas vezes no dia.  
 \_\_\_ Realizo movimentos se repetem poucas vezes no dia.  
 \_\_\_ Meus movimentos são muito variados quase nunca os repito.
14. Ao final de um dia normal de trabalho você está?  
 \_\_\_ Sem nenhuma dor ou desconforto.  
 \_\_\_ Com dores em certas regiões do corpo, que causam um pequeno desconforto.  
 \_\_\_ Com dores em certas regiões do corpo, que causam um grande desconforto.

15. Um médico já disse que você tinha alguns dos problemas que se seguem?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Doença cardíaca coronariana      | <input type="checkbox"/> Ataque cardíaco  |
| <input type="checkbox"/> Doença cardíaca reumática        | <input type="checkbox"/> Derrame cerebral |
| <input type="checkbox"/> Doença cardíaca congênita        | <input type="checkbox"/> Epilepsia        |
| <input type="checkbox"/> Batimentos cardíacos irregulares | <input type="checkbox"/> Diabetes         |
| <input type="checkbox"/> Problemas nas válvulas cardíacas | <input type="checkbox"/> Hipertensão      |
| <input type="checkbox"/> Murmúrios cardíacos              | <input type="checkbox"/> Câncer           |
| <input type="checkbox"/> Angina                           |   |

Por favor explique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

16. Você tem algum dos sintomas abaixo?

- Dor nas costas
- Dor nas articulações, tendões ou músculo
- Doença pulmonar (asma, enfisema, outra)

Por favor explique:

\_\_\_\_\_

17. Liste os medicamentos que você está tomando: nome (motivo)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

18. Algum parente próximo (pai, mãe, irmão ou irmã) teve ataque cardíaco ou outro problema relacionado com o coração antes dos 50 anos?

não  sim

19. Algum médico disse que você tinha alguma restrição à prática de atividade física (inclusive cirurgia)?  não  sim

Por favor explique: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

20. Você está grávida?

não  sim



21. Você fuma?

\_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ sim

\_\_\_\_\_ cigarros por dia          \_\_\_\_\_ charutos por dia          \_\_\_\_\_ cachimbos por dia

22. Você ingere bebidas alcoólicas? \_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ sim

\_\_\_\_\_ 0-2 doses/semana    \_\_\_\_\_ 3-14 doses/semana    \_\_\_\_\_ mais de 14 doses/semana

Nota: uma dose é igual a 28,3g de licor forte (cálice de licor), 169,8g de vinho (taça de vinho), ou 339,6g de cerveja (caneca de chopp)

23. Você realiza atividade física regularmente pelo menos 10 minutos durante a semana?

\_\_\_\_\_ Sim, eu tenho feito por mais de 6 meses.

\_\_\_\_\_ Sim, eu tenho feito por menos de 6 meses.

\_\_\_\_\_ Não, mas pretendo começar nos próximos 30 dias.

\_\_\_\_\_ Não, mas pretendo começar nos próximos 6 meses.

\_\_\_\_\_ Não, e não pretendo nos próximos 6 meses.

24. Atualmente você tem se exercitado, fora do seu horário de trabalho, pelo menos 2 vezes por semana, por pelo menos 20 minutos? \_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ sim

A. Se sim, por favor especifique:

\_\_\_\_\_ corrida                                  \_\_\_\_\_ esporte de raquete

\_\_\_\_\_ caminhada vigorosa          \_\_\_\_\_ bicicleta

\_\_\_\_\_ levantamento de peso          \_\_\_\_\_ natação

\_\_\_\_\_ aeróbica                                  \_\_\_\_\_ programa de atividade física do posto

\_\_\_\_\_ outro (especifique) \_\_\_\_\_

B. Total de minutos dispendidos em atividades aeróbias por semana:

\_\_\_\_\_ 40-60 minutos/semana

\_\_\_\_\_ 61-80 minutos/semana

\_\_\_\_\_ 81-100 minutos/semana

\_\_\_\_\_ 100 ou mais minutos/semana

25. Você come alimentos dos 4 maiores grupos alimentares (carne ou seus substitutos, vegetais, grãos, e leite ou seus derivados)?

\_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ sim

26. Sua dieta tem alto teor de gordura saturada?

\_\_\_\_\_ não \_\_\_\_\_ sim

27. Verifique a descrição que melhor representa a quantidade de estresse que você tem durante um dia normal:

\_\_\_\_\_ sem estresse

\_\_\_\_\_ estresse leve ou raro

\_\_\_\_\_ estresse moderado ou ocasional

\_\_\_\_\_ estresse elevado ou freqüente

\_\_\_\_\_ estresse muito elevado ou constante

28. Quais são os seus objetivos ingressando em um grupo de promoção de saúde?

\_\_\_\_\_ perder peso

\_\_\_\_\_ melhorar a aptidão cardiovascular

\_\_\_\_\_ melhorar a flexibilidade

\_\_\_\_\_ melhorar a condição muscular

\_\_\_\_\_ reduzir as dores nas costas

\_\_\_\_\_ reduzir o estresse

\_\_\_\_\_ parar de fumar

\_\_\_\_\_ diminuir o colesterol

\_\_\_\_\_ melhorar a nutrição

\_\_\_\_\_ sentir-se melhor

\_\_\_\_\_ outro (especifique) \_\_\_\_\_

**APÊNDICE I – RESULTADOS DOS TESTES DE APTIDÃO FÍSICA**

<b>AValiação Inicial da Aptidão Física e Antropométrica do Grupo Normotensos</b>										
<b>No. Participante</b>	<b>IDADE</b>	<b>FLEX (cm)</b>	<b>AGIL (seg)</b>	<b>COO (seg)</b>	<b>FOR (No. Rep.)</b>	<b>AERO (seg)</b>	<b>PESO (Kg)</b>	<b>ESTARURA (Cm)</b>	<b>IMC (Kg/m2)</b>	
1	64	60	20,56	11,29	15		60,7	1,53	25,9	
2	69	60,5	24,01	14,48	20	832	80,4	1,585	32,0	
3	70	80	20,19	9,86	30		47,4	1,48	21,6	
4	69	67	24,69	12,68	27	553	77,7	1,47	35,9	
5	52	75	17,00	8,89	28	517	63,8	1,53	27,2	
6	61	41,5	17,33	9,58	24	435	63,4	1,58	25,3	
7	70	50	25,02	11,32	19		80,9	1,535	34,3	
8	54				17					
9	66	64,5	21,38	10,37	37	490	71	1,505	31,3	
10	62									
11	54	33	19,65	9,81	25	435	71	1,67	25,4	
12	56									
13	56									
14	74									
15	58	58	20,5	11,07	37	552	68,6	1,5	30,4	
16	56		30,29	13,5	23		52,4	1,56	21,5	
17	61									
18	46	40,5	17,33	9,68	34	415	61,3	1,56	25,1	
19	41	43	16,17	9,3	24	507	67,7	1,56	27,8	
20	59	61,2	21,78	14,72	21	527	64,9	1,62	24,7	
21	59									
22	70	73		11,86	28		60,8	1,505	26,8	
23	55									
24	56	65,5					75,4	1,61	29,0	
25	52									

No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
26	49	59,5		11,88	31		65,4	1,56	26,8
27	64			15,96			56,8	1,475	26,1
28	56								
29	55								
30	58								
31	59								
32	59								
33	52								
34	59								
35	54								
36	56								
37	53								
38	59								
39	55								
40	57								
41	56								
42	55								
43	58								
44	47								
45	59								
46	50								
47	54								
48	53								
49	59								
50	58								
51	65								
52	67								
53	68								

No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
54	70								
55	69								
56	63								
57	71								
58	68								
59	71								
60	61								
61	63								
62	70								
63	60								
64	70								
65	63								
66	61								
67	65								
68	63								
69	63								
70	65								
71	68								
72	65								
73	60								
74	69								
75	60								
76	70								
77	64								
78	67								
79	62								
80	66								
81	66								

82	68	33	25,34	12,67	23	658	61	1,54	25,7
83	72	67	17,37	8,46	34	471	73,8	1,55	30,7
84	54	49,5	18,37	9,2	22	475	76,8	1,66	27,8
85	42	46	17,5	8,89	34	495	92	1,572	37,2
86	61	63	21,36	10,29	32	521			
87	55								
88	68	66	20,72	12,98	29	522	68,4	1,525	29,4
89	51	62	18,4	10,68	28	490	61	1,56	25,0
90	52	65	17,06	10,58	25	445	64,8	1,57	26,2
91	57	45	22,32	12,39	21	455	62,4	1,64	23,2
92	42	37,5	20,46	12,9	21	492	58,7	1,515	25,7
93	77	62,5	26,39	11,69	28	459	67,9	1,487	30,7
94	68	51,5	22,72	17,44	26	425			
<b>MÉDIA</b>	<b>60,4</b>	<b>56,4</b>	<b>20,92</b>	<b>11,53</b>	<b>26,3</b>	<b>507,78</b>	<b>67,01</b>	<b>1,55</b>	<b>26,9</b>
<b>DESV.P</b>	<b>7,4</b>	<b>12,6</b>	<b>3,47</b>	<b>2,20</b>	<b>5,7</b>	<b>90,31</b>	<b>9,37</b>	<b>0,0</b>	<b>6,5</b>

AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA E ANTROPOMÉTRICA APÓS 6 MESES DE PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA DO GRUPO NORMOTENSOS										
No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)	
1	64	67	21.6	11.19	25	466	60.3	1.52	26.0	
2	69	60.5	24.01	14.48	20	867	80.4	1.59	32.0	
3	70	89	17.61	9.08	23	471	46.5	1.49	21.0	
4	69	70	23.34	10.7	23	548	77.5	1.46	36.3	
5	52	70.5	21.65	7.81	26	403	72.8	1.60	28.6	
6	61	39	17.08	9.26	19	453	62	1.60	24.3	
7	70	51	27.75	11.24	19	565	77.7	1.53	33.1	
8	54	55	29.06	28.81	19	563	58.3	1.40	29.9	
9	66	67	20.75	11.15	31	481	73	1.49	32.8	
10	62	60	20.44	10.01	25	510	67.2	1.60	26.4	
11	54	34.5	19.45	9.99	32	415	70	1.66	25.4	
12	56	55	21.3	12	24	492	68	1.54	28.5	
13	56	52.5	16.28	8.89	23	480	70.6	1.59	27.9	
14	74	50	29.94	13.44	16	667	68.3	1.45	32.7	
15	58	67.5	20.74	9.32	29	539	69	1.49	31.2	
16	56	48	20.37	13.16	21	500	55.5	1.52	24.1	
17	61	38	20.5	12.41	27	604	59.7	1.47	27.6	
18	46	44	18.16	9.51	30	430	59	1.54	25.0	
19	41	43	16.17	9.3	24	507	67.7	1.56	27.8	
20	59	69	20.02	11.55	26	642	64.2	1.64	23.7	
21	59	61	25.13	10.24	22	85.1	85.1	1.64	31.5	
22	70	74	24.71	12.1	26	509	62.8	1.51	27.5	
23	55	66	19.41	9.46	27	64.6	64.6	1.58	25.8	
24	56	72	22.34	25.23	20	546	72.9	1.60	28.4	
25	52	70	21.67	13.03	23	488	59.8	1.54	25.3	
26	49	64	23.03	11.89	30	523	62.5	1.56	25.6	
27	64	71.5	22.1	15.08	33	57.1	57.1	1.47	26.4	

No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
28	56	47	19.01	12.07	26	521	56.5	1.56	23.2
29	55	42	20.99	11	27	565	98	1.52	39.3
30	58	51	21.75	9.37	28	530	86	1.49	38.7
31	59	59	19.26	9.09	27	495	88.5	1.56	36.4
32	59	61	20.23	10.8	27	495	72.5	1.64	27
33	52	44.5	16.23	7.61	27	475	57.5	1.60	22.5
34	59	42	22.64	11.07	23	569	105.0	1.61	40.5
35	54	50	16.59	9.67	30	499	64.0	1.58	25.6
36	56	66	20.23	9.59	26	497	79.0	1.53	33.7
37	53	65	18.73	9.89	29	497	67.5	1.50	30
38	59	59	18.27	8.49	29	438	64.5	1.60	25.2
39	55	65	18.1	7.93	33	478	56.5	1.48	25.8
40	57	53	20.36	9.43	26	536	63.5	1.59	25.1
41	56	60	16.11	8.29	32	476	84	1.55	35
42	55	62	17.04	10.95	23	448	55	1.50	24.4
43	58	58	17.17	8.46	30	435	66.5	1.57	27
44	47	50	21.64	16.82	19	548	58	1.41	29.2
45	59	46	18.57	8.98	32	514	79	1.52	34.2
46	50	80	18.25	8.97	30	414	64	1.57	26
47	54	67	17.73	7.3	25	456	53	1.49	23.9
48	53	53	20.48	8.39	27	510	93.5	1.55	38.9
49	59	63	17.63	13.58	18	426	76.5	1.59	30.6
50	58	64	17.16	9.45	29	397	52.0	1.71	17.8
51	65	66	18.92	8.87	30	498			29.3
52	67	45	21.93	18.93	19	527			29.2
53	68	47	19.59	11.53	26	491	49.5	1.61	19.1
54	70	54	24.56	14.54	26	553	82.0	1.60	32
55	69	66	20.57	13.26	27	468	84.5	1.57	34.3
56	63	61	21.93	11.37	29	548	74.5	1.46	35



No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
57	71	82.5	16.07	9.36	34	420	49.8	1.45	23.7
58	68	38.5	21.43	12.72	43	483	74.5	1.59	29.5
59	71	68	24.94	12.08	21	638	61.5	1.45	29.3
60	61	49	19.92	10.45	28	542	93	1.52	40.3
61	63	48	20.49	11.78	29	465	78	1.58	31.2
62	70	37	20.16	13.26	23	443	70	1.58	28
63	60	62	20.26	18.47	33	486	68.2	1.56	28
64	70	45	28.37	14.73	24	552	58.5	1.60	22.9
65	63	62	19.71	8.47	33	504	74.5	1.57	30.2
66	61	73.5	19.83	10.12	34	469	69	1.54	29.1
67	65	53	18.04	9.5	24	496	63.5	1.55	26.4
68	63	44	23.01	11.84	29	569	86.0	1.51	37.7
69	63	61.5	15.38	7.87	38	444	63.5	1.56	26.1
70	65	60	21.89	8.1	30	585	97.5	1.51	42.8
71	68	69	19.67	8.17	36	469	100.1	1.61	38.6
72	65	64	17.83	8.72	24	434	45.5	1.58	18.2
73	60	54	20.73	9.97	24	461	59.5	1.53	25.4
74	69	62	18.33	9.78	25	422	51	1.49	23
75	60	72	16.65	8.96	32	437	60.5	1.55	25.2
76	70	42	21.32	9.9	29	500	70.0	1.55	29.1
77	64	59	19.54	7.71	42	472	83.5	1.62	31.8
78	67	69	21.19	9.19	28	535	63.5	1.48	29
79	62	50	19.57	11.67	22	464			29.2
80	66	66	19.31	11.05	25	451	73	1.61	28.2
81	66	66	21.46	10.85	30	485	64	1.48	29.2
82	68	36	24.18	10.97	20	498	59.4	1.54	25.0
83	72	48.5	17.16	8.72	29	563			
84	54	46	16.78	8.61	26	480	77.8	1.64	28.9

<b>No. Participante</b>	<b>IDADE</b>	<b>FLEX (cm)</b>	<b>AGIL (seg)</b>	<b>COO (seg)</b>	<b>FOR (No. Rep.)</b>	<b>AERO (seg)</b>	<b>PESO (Kg)</b>	<b>ESTARURA (Cm)</b>	<b>IMC (Kg/m2)</b>
85	42	43	17.3	7.93	30	481	92.1	1.60	36.2
86	61	63	20.22	9.5	27	480			
87	55	72	17.82	8.91	27	555	63	1.46	29.7
88	68	68	20.95	9.19	26	530	70.7	1.51	31.0
89	51	47	18.12	11.1	24	481	61.3	1.57	24.9
90	52	60	15.6	11.22	29	449	63.7	1.59	25.4
91	57	47	22.49	12.28	20	449	60.7	1.67	22.4
92	42	37.5	18.47	10.27	23	450	58.7	1.52	25.5
93	77	65.5	18.75	10.12	39	437			
94	68	49	20.71	11.1	30	536			
<b>MÉDIA</b>	60,4	57,39	20,21	10,96	26,9	499,4	69,0	1,54	28,8
<b>DESV.P</b>	7,4	11,52	2,90	3,27	5,0	64,5	12,7	0,0	5,1

AVALIAÇÃO INICIAL DA APTIDÃO FÍSICA E ANTROPOMÉTRICA DO GRUPO HIPERTENSOS										
No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)	
94	58	49.5	17.29	10.36	32	492	63.8	1.48	29.1	
95	72									
96	69	59	27.25	11.11	17	542	55.6	1.555	23.0	
97	64	61	23.81	12.86	28	580	83.8	1.49	37.7	
98	53	70	17.46	11.48	28	455	94.2	1.565	38.5	
99	67	44.5	26.27	14.69	25	59.8	59.8	1.6	23.4	
100	75	64.6	22.45	14.39	26	627	63.3	1.445	30.3	
101	63	45.1	24.4	15.31	25	584				
102	59	66.6	22.41	10.08	28	491	63	1.54	26.6	
103	65	56	24.3	20.74	21		61.6	1.475	28.3	
104	80	64	32.06	8.95	13	688	65.5	1.475	30.1	
105	67	71	23.63	16.07	28		52	1.59	20.6	
106	65	59	24.9	18.07	34	641	79.8	1.46	37.4	
107	63	68	22.97	15.57	26	557	69.8	1.49	31.4	
108	61	73.2	23.28	12.63	38	572	79.2	1.54	33.4	
109	82									
110	58	53.5	23.53	13.25	25	659	63.8	1.56	26.2	
111	50	58	20.18	12.06	22	534	78	1.58	31.2	
112	73	38	23.97	14.11	31	613	70.8	1.55	29.5	
113	62	64	31.06	21.7	13	666	53	1.39	27.4	
114	59	36	26.49	35	19	615	78.5	1.46	36.8	

No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
115	73								
116	68	58.5	30.31	21.54	30	604	75.5	1.505	33.3
117	68	36	25.46	16.62	28	590	77.8	1.54	32.8
118	52								
119	72	65	33.08	17.48	19	719	71.7	1.465	33.4
120	50	62	21.5	10.54	22	539			
121	61	41	27.38	11.91	20	595	91	1.435	44.2
122	53	49	21.66	14.21	20	487	54.3	1.54	22.9
123	59	66	19.06	13.4	17	471			
124	46	64	23.81	18.4	24	590	78.5	1.58	31.4
125	58	72							
126	77								
127	54	60	22.86	10.78	19	523			
128	63	57		25.52	22		53.1	1.485	24.1
129	59	63.5		12.64	28		74.4	1.63	28.0
130	59	60.5	21.24	12.41	29	493	71	1.49	32.0
131	68	60		18.79					
132	57								
133	77	32	31.41	22.61	28	652	79.5	1.54	33.5
134	72	61.5		15	26		65	1.455	30.7
135	58								
136	53								
137		62	23.34	14.14	16				
138	54	57	27.2	22.4	28	565	78	1.515	34.0

No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
139	70	40	25.43	15.09	22	503		1.56	
140	57								
141	58								
142	67	54					63.6	1.445	30.5
143	57	48	27.44	15.37	26	618	83.4	1.48	38.1
144	49	58					88.9	1.605	34.5
145	60								
146	73	65	36.94	27.88	16	628	65.5	1.54	27.6
147	53								
148	60	58	24.75	13.32	28	564			
149	68								
150	64								
151	54								
152	48								
153	62								
154	69	43.00		16.8	25		71.4	1.63	26.9
155	63	48	26.1	10.87	24	564	69.5	1.425	34.2
156	69	63	22.16	27.98	19	904	53		22.6
157	76								
158	73	56	29.87	38.07	24	612	80.5	1.475	37.0
159	74	66.5	27.16	24.16	10	630	70	1.46	32.8
160	68	49.5		24.88	22		57.6	1.455	27.3
161	51	64	36.62	27.33	20	613			
162	51	51.5					90.7	1.635	33.9

No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
163	66								
164	51	51	22.79	25.83	51	906	80.7		
165	47								
166	49	46.5		13.53	28		91.5	1.52	39.6
167	74	51.5		18.45	23		60.5	1.435	21.0
168	51	55							
169	56	53		19.73	19	1045	76	1.55	31.6
170	61	66	30.78	19.18	24	548	103.2	1.56	42.4
171	57			14.64			65.1	1.475	28.6
172	58	67		36.31	23		60.1	1.45	28.6
173	72	54.5		21.53	24		59.8	1.6	23.4
174	43	54	19.43		34		61.1	1.595	24.4
175	57	82			26		69.6	1.58	27.9
176	57	61	31	21.2	31	509	89.5	1.605	34.7
177	69	46	22.44	20.6	28	507	75.9	1.555	31.4
178	64						47.8	1.42	23.7
179	57	62.5	24.45	17.67	24	1075	77	1.54	32.5
180	57	66	14.12	12.22	23	508	80	1.59	31.6
181	45	68	18.79	15.54	26	991	70	1.565	0.0
182	69	48		33.83	26		76.1	1.55	31.7
183	69	58		56.67	17		65.3	1.44	31.5
184	49	66.5	23.19	20.51	20	470	75	1.58	30.0
185	70	56.5	26.17	12.73	20	664	80.3	1.49	36.2
186	66	54.5	23.4	12.45	25	650	71.5	1.445	34.2

No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
187	68								
188	77	52.5	28.16	26.4	20	650			
189	55	55	19.33	11.32	26	473			
190	62	54	18.25	13.73	23	57.7	1.55	24.0	
191	67	71.5	23.44	13.76	24	516			
192	64	45	22.24	13.37	22	565	68.7	1.5	30.5
193	56	33	22.22	10.55		598			
194	78	56.5	25.53	10.82	18	590	47.7	1.45	22.7
195	62	60	21.54	12.65	30	507	71.9	1.46	33.7
196	43	48	24.16	16.67	20	495	80.3	1.48	0.0
197	53	41.5	20.35	11.96	20	423	84.4	1.537	35.7
198	80	58.5		16.15	22	506			
199	70	41	22.9	25.01	17	555			
200	58	75	24.6	12.69	29	472	59.2	1.51	26.0
201	62	60	21.2	10.3	25	459			
202	81	72	27.66	23.75	19	472			
203	66								
204	45	55	21.75	15.34	19	533	73.5	1.56	30.2
205	57	73	11.08	20.64	38	487	99.5	1.6	38.9
206	64	54	26.94	12.91	24				
207	62	65	17.59	11.94	31	504			
208	73	54	25.4	14.28	25	525	66	1.55	27.5
209	71	32	22.47	19.31	27	469	51.4	1.5	22.8
210	63	59	23.22	18.6	23	460	58.9	1.56	24.2

No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
211	56	56	22.8	10.62	32	533	89	1.57	36.1
212	66	72	21.43	14.14	31	492			
213	60	64	20.36	9.57	31	526			
<b>MÉDIA</b>	<b>62.2</b>	<b>56.9</b>	<b>24.12724</b>	<b>17.52</b>	<b>24.48</b>	<b>583.98</b>	<b>71.24</b>	<b>1.52</b>	<b>29.8</b>
<b>DESV.PAD</b>	<b>8.9</b>	<b>10.2</b>	<b>4.483126</b>	<b>7.53</b>	<b>5.99</b>	<b>130.13</b>	<b>12.33</b>	<b>0.0</b>	<b>7.2</b>



AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA E ANTROPOMÉTRICA APÓS 6 MESES DE PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA DO GRUPO HIPERTENSOS										
No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)	
94	58	45.5	15.65	9.25	28	485	63	1.51	27.6	
95	72	54	39.92	15.17	15	595	69.5	1.46	32.8	
96	69	44	23.48	13.03	20	538	55.8	1.54	23.5	
97	64	53	22.21	10.13	28	557	86	1.49	39.0	
98	53	66	18.12	8.82	25	458	93.5	1.56	38.4	
99	67	47	26.68	10.5	28	668	63.3	1.62	24.3	
100	75	65.5	25.03	13.61	28	642	62.5	1.45	29.9	
101	63	53	22	9.37	21	543	54.5	1.50	24.4	
102	59	80	16.7	7.28	23	518	59.5	1.52	25.9	
103	65	48	24.75	20.39	14		61.6	1.48	28.3	
104	80	62	24.68	12.22	16	524	65.5	1.50	29.1	
105	67	69	20.39	16.72	28	470	54.1	1.48	24.9	
106	65	55	23.09	14.69	30	663	79.5	1.48	36.5	
107	63	54.5	21.62	14.01	26	561	72.5	1.47	33.6	
108	61	77	18.44	9.62	23	556	78.6	1.52	34.0	
109	82	52	36.19	15.38	18	631	65.5	1.45	31.2	
110	58	50	21.79	13.35	23	666	61	1.54	25.9	
111	50	56.5	20.14	8.55	19	524	84.5	1.58	33.8	
112	73	47	21.19	9.11	28	567	68.3	1.54	29.0	
113	62	63	30.23	23.19	15	482	52.1	1.46	24.4	
114	59	55	27.3	13	23	573	76.5	1.52	33.1	
115	73	50.5	30.02	19.18	24	568	74.1	1.57	30.1	

No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
116	68	63	26.68	9.82	21	567	72.2	1.50	32.3
117	68	39	24.44	9.23	25	577	74.5	1.52	32.5
118	52	32	21.14	10.03			103.1	1.61	39.8
119	72	69	26.3	25.38	21	658	73.5	1.47	34.0
120	50	61	19.44	12.21	25	481	68.4	1.58	27.4
121	61	45	26.5	11.14	21	602	90.6	1.50	40.3
122	53	49	21.66	14.21	20	487	54.3	1.54	22.9
123	59	70	18.9		22	486	58.9	1.53	25.3
124	46	66	22.53	12.75	28	541	79.5	1.58	31.8
125	58	88	22.29	18.23	23		51	1.42	25.5
126	77	51	32.73	21.77	17		52.5	1.38	27.8
127	54	56	23.88	13.8	25	535	67	1.56	27.7
128	63	61.5	27.94	26.13	23	541	53.7	1.49	24.4
129	59	71.5	22.68	11.52	29	501	72	1.63	27.1
130	59	56	20.57	12.01	31		71.7	1.53	30.7
131	68	61	23.16	17.01	35	511	74.1	1.59	29.5
132	57	52	20.54	12.47	33	530	76.4	1.49	34.4
133	77	37	29.16	20.42	30	654	79.5	1.54	33.5
134	72	67	25.5	12.79	33	601	66.2	1.45	31.5
135	58	54	30.69	20.95	20	562	60.8	1.56	25.1
136	53	68	24.12	15.3	29	574	77	1.53	32.9
137		70	25.94	51.82	15		53.2	1.49	24.0
138	54	62	24.09	14.51	30	537	74.5	1.52	32.5
139	70	45.5	27	14.4	24		71.7	1.59	28.3

No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
140	57	62	23.25	11.17	27	567	56.3	1.57	23.0
141	58	70	21.28	22.81	30	674	70	1.42	34.7
142	67	53	29.53	26.49	23	581	70.4	1.45	33.5
143	57	42	22.44	14.42	28	594	85	1.48	38.8
144	49	79	21.88	19.96	20				
145	60	41	22.44	12.66	29	568	53.5	1.57	21.7
146	73	61	29.48	21.81	20	600	64.7	1.54	27.3
147	53	47	25.19	13.45	27	579			
148	60	54	23.53	14.89	25	609	77.1	1.46	36.2
149	68	31	26.25	14.93	20	650	82.7	1.56	34.0
150	64	46	27.94	23.92	25	590	83.5	1.48	38.1
151	54	35	20.56	14.01	19	535	47.5	1.55	19.8
152	48	36	20.63	12.31	29	631	80.1		
153	62	47	25.09	40.03	21	566	67.5	1.55	28.1
154	69	51	38.85	14.76	25	615	69.2	1.61	26.6
155	63	57	11.65	22.21	26	693			
156	69	62	22.16	27.98	19	906	53	1.53	22.6
157	76	61	39.11	22.1	23	626	89.1	1.58	35.7
158	73	56	29.87	38.07	24	602	80.5	1.50	35.9
159	74	62	28.27	19.06	10	674	70.3	1.48	32.3
160	68	49	25.63	26.23	26	704	62.3	1.46	29.4
161	51	34	36.62	27.33	20	622	73.5	1.56	30.2
162	51	35			21		69.1	1.52	30.1
163	66	59	22.86	19	21		62.7	1.48	28.7

No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
164	51	55					82	1.50	36.4
165	47	49	24.69	11.17	30	523	93.3	1.52	40.4
166	49	49			28		89.2	1.52	38.6
167	74	55.5	28.21	21.11	25	635	62.8	1.44	30.3
168	51	61			21		48.3	1.47	22.4
169	56	50	18.92	16.6	23		75.3	1.55	31.3
170	61	65	22.29	12	24	482	100.5	1.57	41.0
171	57	46	22.18	12.64	24	524	67	1.48	30.6
172	58	72.5	29.82	21.13	29	527	65	1.46	30.7
173	72	65	31.14	16.23	26		59.4	1.60	23.3
174	43	67		12.95	31	906	61.1	1.60	24.0
175	57	86.5	21.81	18.03	28	529	67.2	1.59	26.6
176	57	55	20.69	18.53	25	474	89.5	1.61	34.7
177	69	47.5	23.54	14.16	27	496	74.6	1.56	30.7
178	64	82	17.78	27.89	27	485	47	1.42	23.3
179	57	68.5	22.83	18.73	25	906	72.7	1.54	30.7
180	57	66	23.03	11.09	22	532	77.5	1.59	30.8
181	45	68			30		73.5	1.57	30.0
182	69	58	34.15	15.3	28	567	77.7	1.51	34.3
183	69	65	39.12	45.69	25	676	60.8	1.44	29.5
184	49	63	20.1	10.24	28	453	77.3	1.60	30.2
185	70	58	26.28	13.84	23	733	83.7	1.48	
186	66	41.5	20	12	26	560	72.7	1.42	
187	68	41.5	20	12	26	560	65	1.65	23.9

No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
188	77	60	31.82	26.25	13	574			
189	55	55	20.1	10.78	29	460			
190	62	58	20.06	9.8	21	510	59.6	1.55	24.8
191	67	71	29.6	15.7	32	516			
192	64	55	20.49	18.03	25	552	61.2	1.51	26.8
193	56	26	24.79	12.09	27	619	94.2	1.52	41.0
194	78	60	23.68	11.47	19	644	46.9	1.52	20.3
195	62	67.5	20.91	12.23	23	495	71.9	1.46	33.7
196	43	49	22.44	16.89	17	487	82.4	1.48	37.6
197	53	61	21.31	12.75	27	455	86.8	1.55	36.0
198	80	60	22.2	11.17	30	494			
199	70	52	30.28	14.33	29	493			
200	58	73	20.03	10.19	36	515			
201	62	61	20.81	8.59	29	454			
202	81	65.5	20.59	19.86	33	575			
203	66	76	23.2	23.14	32	526			
204	45	63	20.43	9.08	33	492			
205	57	73	20.64	11.08	38	487			
206	64	50	28.88	14.33	17	664	94.9	1.58	
207	62	67	9.28	21.16	30	516			
208	73	57.5	20	14.86	34	520			
209	71	33	22.18	22.34	28	515			
210	63	63	20	41.98	31	448			
211	56	73	18.58	8.51	33	450			

No. Participante	IDADE	FLEX (cm)	AGIL (seg)	COO (seg)	FOR (No. Rep.)	AERO (seg)	PESO (Kg)	ESTARURA (Cm)	IMC (Kg/m2)
212	66	68	21.52	12.75	26	489	68.6	1.43	33.5
213	60	63.5	20.84	9.77	26	513	86.6	1.61	
<b>MÉDIA</b>	<b>62.21</b>	<b>57.23</b>	<b>24.15</b>	<b>16.61</b>	<b>25.08</b>	<b>566.83</b>	<b>70.71</b>	<b>1.51</b>	<b>30.4</b>
<b>DESV.PAD</b>	<b>8.9</b>	<b>11.9</b>	<b>5.2</b>	<b>7.7</b>	<b>5.1</b>	<b>88.1</b>	<b>12.5</b>	<b>0.0</b>	<b>5.2</b>

**APÊNDICE II**  
**Coordenadas da Curva de ROC**

Variável	Resultado em segundos	Sensibilidade	1 - Especificidade
Agilidade(s)	8,28	1,000	1,000
	10,47	,990	1,000
	13,52	,980	1,000
	15,49	,980	,989
	15,63	,980	,978
	15,86	,971	,978
	16,09	,971	,967
	16,14	,971	,956
	16,20	,971	,944
	16,26	,971	,933
	16,44	,971	,922
	16,62	,971	,911
	16,68	,971	,900
	16,74	,961	,900
	16,91	,961	,889
	17,06	,961	,878
	17,12	,961	,867
	17,17	,961	,844
	17,24	,961	,833
	17,46	,961	,822
	17,62	,961	,811
	17,68	,961	,800
	17,76	,961	,789
	17,80	,951	,789
	17,83	,951	,778
	17,94	,951	,767
	18,07	,951	,756
	18,11	,951	,744
	18,14	,941	,733
	18,21	,941	,722
	18,26	,941	,711
	18,30	,941	,700
	18,39	,941	,689
18,46	,931	,689	
18,52	,931	,678	
18,58	,931	,667	
18,66	,922	,667	
18,74	,922	,656	
18,84	,922	,644	
18,97	,922	,633	
19,14	,922	,622	

Variável	Resultado em segundos	Sensibilidade	1 - Especificidade
Agilidade	19,29	,922	,611
	19,38	,922	,600
	19,45	,912	,600
	19,50	,912	,589
	19,56	,912	,578
	19,58	,912	,567
	19,63	,912	,556
	19,69	,912	,544
	19,77	,912	,533
	19,88	,912	,522
	19,96	,912	,511
	20,02	,873	,511
	20,05	,863	,511
	20,08	,853	,511
	20,12	,833	,511
	20,15	,824	,511
	20,19	,824	,500
	20,23	,824	,489
	20,25	,824	,467
	20,31	,824	,456
	20,37	,824	,444
	20,38	,824	,433
	20,41	,814	,433
	20,44	,804	,433
	20,46	,804	,422
	20,49	,804	,411
	20,50	,794	,400
	20,52	,794	,389
	20,55	,784	,389
	20,57	,775	,389
	20,58	,775	,378
	20,61	,765	,378
	20,64	,755	,378
	20,67	,745	,378
20,70	,735	,378	
20,72	,735	,367	
20,74	,735	,356	
20,75	,735	,344	
20,78	,735	,333	
20,83	,725	,333	
20,88	,716	,333	
20,93	,706	,333	
20,97	,706	,322	
	<b>21,09</b>	<b>,706</b>	<b>,311</b>
	21,24	,696	,300
	21,29	,686	,300



Variável	Resultado em segundos	Sensibilidade	1 - Especificidade
Agilidade	21,31	,686	,289
	21,32	,676	,289
	21,38	,676	,278
	21,45	,676	,267
	21,49	,676	,256
	21,56	,667	,256
	21,61	,667	,244
	21,63	,657	,244
	21,65	,657	,233
	21,66	,657	,222
	21,67	,647	,222
	21,71	,647	,211
	21,77	,647	,200
	21,80	,637	,200
	21,85	,627	,200
	21,91	,627	,189
	21,97	,627	,167
	22,08	,618	,167
	22,17	,608	,167
	22,19	,588	,167
	22,21	,578	,167
	22,25	,569	,167
	22,32	,559	,167
	22,39	,559	,156
	22,47	,529	,156
	22,51	,529	,144
	22,59	,520	,144
	22,66	,520	,133
	22,76	,510	,133
	22,92	,500	,133
	23,02	,500	,122
	23,06	,490	,111
	23,13	,480	,111
	23,18	,471	,111
23,23	,461	,111	
23,30	,451	,111	
23,41	,451	,100	
23,51	,441	,100	
23,54	,431	,100	
23,61	,422	,100	
23,78	,412	,100	
23,95	,402	,100	
24,05	,402	,089	
24,11	,392	,089	
24,15	,382	,089	
24,31	,382	,078	

Variável	Resultado em segundos	Sensibilidade	1 - Especificidade
	24,50	,373	,078
	24,62	,373	,067
	24,69	,363	,067
	24,70	,353	,067
	24,75	,353	,056
	24,87	,343	,056
	24,99	,343	,044
	25,06	,333	,044
	25,14	,324	,044
	25,35	,314	,044
	25,57	,304	,044
	25,94	,294	,044
	26,27	,284	,044
	26,29	,275	,044
	26,40	,265	,044
	26,59	,255	,044
	26,99	,235	,044
	27,53	,225	,044
	27,85	,225	,033
	28,08	,206	,033
	28,24	,196	,033
	28,32	,186	,033
	28,63	,186	,022
	28,97	,176	,022
	29,11	,176	,011
	29,32	,167	,011
	29,51	,157	,011
	29,57	,147	,011
	29,71	,137	,011
	29,85	,127	,011
	29,91	,118	,011
	29,98	,118	,000
	30,13	,108	,000
	30,26	,098	,000
	30,49	,088	,000
	31,26	,078	,000
	32,99	,069	,000
	35,17	,059	,000
	36,41	,049	,000
	37,74	,039	,000
	38,98	,029	,000
	39,12	,020	,000
			,000
	39,52	,010	

Variável	Resultado em segundos	Sensibilidade	1 - Especificidade
Coordenação(s)	40,92	,000	,000
	6,28	1,000	1,000
	7,29	,990	1,000
	7,46	,990	,989
	7,66	,990	,978
	7,76	,990	,967
	7,84	,990	,956
	7,90	,990	,944
	8,02	,990	,922
	8,14	,990	,911
	8,23	,990	,900
	8,34	,990	,889
	8,43	,990	,878
	8,47	,990	,867
	8,48	,990	,856
	8,50	,990	,844
	8,53	,980	,844
	8,57	,971	,844
	8,60	,961	,844
	8,67	,961	,833
	8,77	,961	,811
	8,85	,951	,811
	8,88	,951	,800
	8,90	,951	,789
	8,94	,951	,778
	8,97	,951	,767
	8,98	,951	,756
	9,03	,951	,744
	9,09	,941	,733
	9,10	,941	,722
	9,15	,931	,722
	9,21	,931	,700
	9,24	,922	,700
	9,26	,912	,700
9,28	,912	,689	
9,31	,912	,678	
9,34	,912	,667	
9,37	,912	,656	
9,40	,902	,644	
9,44	,902	,633	
9,48	,902	,622	
9,51	,902	,600	
9,55	,902	,589	
9,61	,902	,578	
9,65	,892	,578	
9,72	,892	,567	

Variável	Resultado em segundos	Sensibilidade	1 - Especificidade
Coordenação	9,78	,882	,567
	9,79	,882	,556
	9,81	,873	,556
	9,86	,863	,556
	9,90	,863	,544
	9,94	,863	,533
	9,98	,863	,522
	10,00	,863	,511
	10,07	,863	,500
	10,13	,863	,478
	10,16	,853	,478
	10,22	,843	,478
	10,26	,833	,478
	10,36	,833	,467
	10,48	,833	,456
	10,60	,824	,456
	10,74	,824	,444
	10,79	,814	,444
	10,83	,814	,433
	10,90	,814	,422
	10,96	,814	,411
	10,99	,814	,400
	11,03	,814	,389
	11,06	,814	,378
	11,08	,814	,367
	11,09	,804	,367
	11,10	,794	,367
	11,12	,794	,344
	11,15	,784	,344
	11,16	,784	,333
	11,18	,755	,333
	11,21	,755	,322
	11,23	,755	,311
11,31	,755	,300	
11,42	,755	,289	
11,50	,745	,289	
11,53	,735	,289	
11,60	,735	,278	
	11,73	,735	,267
	11,81	,735	,256
	11,87	,735	,244
	11,95	,735	,233
	12,04	,706	,222
	12,08	,706	,211
	12,09	,706	,200

Variável	Resultado em segundos	Sensibilidade	1 - Especificidade
Coordenação	12,10	,696	,200
	12,16	,696	,189
	12,22	,686	,189
	12,23	,676	,189
	12,26	,667	,189
	12,30	,667	,178
	12,36	,657	,178
	12,44	,657	,167
	12,56	,647	,167
	12,65	,637	,167
	12,69	,627	,167
	12,74	,627	,156
	12,77	,598	,156
	12,90	,588	,156
	13,02	,578	,156
	13,10	,569	,144
	13,21	,569	,133
	13,31	,569	,111
	13,40	,559	,111
	13,45	,559	,100
	13,52	,549	,100
	13,60	,549	,089
	13,71	,539	,089
	13,82	,529	,089
	13,93	,520	,089
	14,09	,500	,089
	14,19	,490	,089
	14,27	,480	,089
	14,38	,461	,089
	14,45	,451	,089
	14,50	,451	,078
	14,53	,441	,078
	14,62	,441	,067
	14,71	,431	,067
14,75	,431	,056	
14,81	,422	,056	
14,88	,412	,056	
14,91	,402	,056	
15,05	,392	,056	
15,24	,382	,056	
15,34	,363	,056	
15,54	,353	,056	
16,21	,343	,056	
16,77	,333	,056	
16,86	,333	,044	
16,95	,324	,044	

Variável	Resultado em segundos	Sensibilidade	1 - Especificidade
Coordenação	17,52	,314	,044
	18,25	,294	,044
	18,50	,294	,033
	18,63	,284	,033
	18,83	,275	,033
	19,00	,275	,022
	19,12	,265	,022
	19,52	,255	,022
	20,14	,245	,022
	20,69	,235	,022
	21,03	,225	,022
	21,12	,216	,022
	21,15	,206	,022
	21,49	,196	,022
	21,96	,186	,022
	22,16	,176	,022
	22,28	,167	,022
	22,58	,157	,022
	22,98	,147	,022
	23,17	,137	,022
	23,56	,127	,022
	24,58	,118	,022
	25,31	,118	,011
	25,76	,108	,011
	26,18	,098	,011
	26,24	,088	,011
	26,37	,078	,011
	26,91	,069	,011
	27,61	,059	,011
	27,94	,049	,011
28,40	,039	,011	
33,44	,039	,000	
39,05	,029	,000	
41,01	,020	,000	
43,84	,010	,000	
46,69	,000	,000	

Variável	Resultado em segundos	Sensibilidade	1 - Especificidade
Res. Aeró(s)		1,000	1,000
	203,58	,990	1,000
	400,00	,990	,989
	408,50	,990	,978
	414,50	,990	,967
	417,50	,990	,956
	421,00	,990	,944
	424,00	,990	,933
	428,00	,990	,922
	432,00	,990	,911
	434,50	,990	,900
	436,00	,990	,889
	437,50	,990	,867
	440,50	,990	,856
	443,50	,990	,844
	446,00	,990	,833
	448,50	,980	,822
	449,50	,980	,800
	450,50	,971	,789
	452,00	,971	,778
	453,50	,961	,767
	454,50	,951	,767
	455,50	,941	,767
	457,00	,941	,756
	459,00	,931	,756
	460,50	,922	,756
	462,50	,922	,744
	464,50	,922	,733
	465,50	,922	,722
	467,00	,922	,711
	468,50	,922	,700
	469,50	,922	,678
	470,50	,912	,678
	471,50	,912	,667
	473,00	,912	,656
	474,50	,902	,656
	475,50	,902	,644
	477,00	,902	,633
	479,00	,902	,622
	480,50	,902	,589
	481,50	,892	,556
	482,50	,873	,556
	484,00	,873	,544
	485,50	,853	,533
	486,50	,853	,522

Variável	Resultado em segundos	Sensibilidade	1 - Especificidade	
Res. Aeró(s)	487,50	,824	,522	
	488,50	,824	,511	
	490,00	,814	,511	
	491,50	,814	,500	
	492,50	,804	,489	
	493,50	,794	,489	
	494,50	,784	,489	
	495,50	,775	,467	
	496,50	,765	,456	
	497,50	,765	,433	
	498,50	,765	,411	
	499,50	,765	,400	
	500,50	,765	,378	
	502,50	,755	,378	
	505,50	,755	,367	
	508,00	,755	,356	
	509,50	,755	,344	
	510,50	,745	,322	
	512,00	,735	,322	
	513,50	,725	,322	
	514,50	,725	,311	
		515,50	,706	,311
		517,00	,686	,311
		519,00	,676	,311
		520,50	,667	,311
		522,00	,667	,300
		523,50	,657	,289
		525,00	,627	,289
		526,50	,618	,289
		528,00	,608	,278
		529,50	,598	,278
		531,00	,588	,256
		533,50	,578	,256
		535,50	,559	,244
	536,50	,559	,222	
	537,50	,549	,222	
	538,50	,539	,222	
	540,00	,539	,211	
	541,50	,520	,211	
	542,50	,520	,200	
	544,50	,510	,200	
	547,00	,510	,189	
	550,00	,510	,156	
	552,50	,500	,144	
	554,00	,500	,133	
	555,50	,500	,122	



Variável	Resultado em segundos	Sensibilidade	1 - Especificidade
Res. Aeró(s)	556,50	,490	,122
	558,50	,480	,122
	560,50	,461	,122
	561,50	,451	,122
	562,50	,441	,122
	564,00	,441	,100
	565,50	,441	,078
	566,50	,431	,078
	567,50	,392	,078
	568,50	,373	,078
	571,00	,373	,056
	573,50	,363	,056
	574,50	,343	,056
	576,00	,333	,056
	578,00	,324	,056
	580,00	,314	,056
	583,00	,304	,056
	587,50	,304	,044
	592,00	,294	,044
	594,50	,284	,044
	597,50	,275	,044
	600,50	,265	,044
	601,50	,255	,044
	603,00	,235	,044
	606,50	,235	,033
	614,00	,225	,033
	620,50	,216	,033
	624,00	,206	,033
	628,50	,196	,033
	633,00	,176	,033
	636,50	,167	,033
	640,00	,167	,022
	643,00	,157	,022
	647,00	,147	,022
652,00	,137	,022	
656,00	,127	,022	
660,50	,118	,022	
663,50	,108	,022	
665,00	,098	,022	
666,50	,088	,022	
667,50	,088	,011	
671,00	,078	,011	
675,00	,059	,011	
684,50	,049	,011	
698,50	,039	,011	
718,50	,029	,011	

Variável	Resultado em segundos	Sensibilidade	1 - Especificidade
Res. Aeró(s)	800,00	,020	,011
	886,50	,020	,000
	907,00	,000	,000

## APÊNDICE III

### Lista de Abreviações

AAPHERD- Aliança Americana pela Saúde, Atividade Física, Recreação e Dança

AERO- Resistência Aeróbia

AF – Atividade Física

AGIL- Agilidade

ANOVA- Análise de Variância

AVDs- Atividades da Vida Diária

CO<sub>2</sub>- Gás Carbônico

COO- Coordenação

DAC- Doença Arterial Coronarian

**FC<sub>reserva</sub> - Frequência Cardíaca de Reserva**

FC<sub>máxima</sub>- Frequência Cardíaca Máxima

FC- Frequência Cardíaca

FLEX- Flexibilidade

FOR- Força

FR<sub>alvo</sub> – Frequência de Reserva Alvo

GH- Grupo Hipertensos

GN- Grupo Normotensos

IMC- índice de massa corporal

IPAQ- Questionário Internacional de Atividade Física

NAFES- Núcleo de Atividade Física, Esporte e Saúde

PAD- Pressão Arterial Diastólica

PAS- Pressão Arterial Sistólica

PROFIT- Programa de Atividade Física para a Terceira Idade

PA- Pressão Arterial