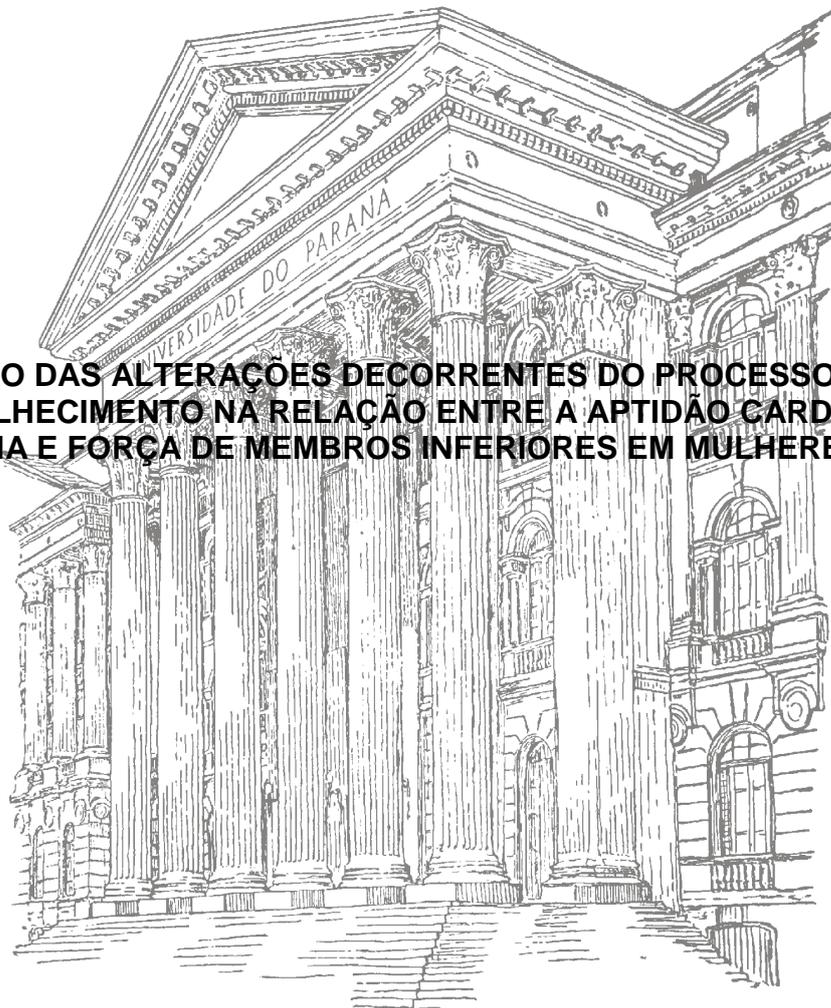


LUCIANA GUIMARÃES SOLUCHINSKY

**ESTUDO DAS ALTERAÇÕES DECORRENTES DO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO NA RELAÇÃO ENTRE A APTIDÃO CARDIO-RESPIRATÓRIA E FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM MULHERES IDOSAS**



**CURITIBA  
2005**

**LUCIANA GUIMARÃES SOLUCHINSKY**

**ESTUDO DAS ALTERAÇÕES DECORRENTES DO PROCESSO DE  
ENVELHECIMENTO NA RELAÇÃO ENTRE A APTIDÃO CARDIO-  
RESPIRATÓRIA E FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM MULHERES IDOSAS**

Monografia apresentado como requisito parcial para a conclusão do Curso de Bacharelado em Educação Física do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Sérgio Gregório da Silva, PhD

**CURITIBA  
2005**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus que me proporcionou saúde durante a elaboração deste trabalho e digo que para a conclusão deste, foi de extrema importância a ajuda de algumas. Tanto aquelas que me ajudaram diretamente neste trabalho quanto aquelas que por muitas vezes apenas me compreenderam e me apoiaram nos diversos momentos de minha vida nesses quatro anos de graduação.

Agradeço a minha família, meu alicerce, que sempre me apoiou desde a escolha da minha profissão. As minhas amigas, Marilene, Soraya e Letícia, a compreensão, ajuda e principalmente amizade que me concederam durante todo o curso e elaboração deste trabalho.

Agradeço ao meu amigo Cosme, que esteve sempre pronto a me ajudar neste trabalho e também aos professores Sérgio Gregório da Silva e Maressa Priscila Krause.

## **RESUMO**

Com o avanço da idade ocorrem algumas modificações no organismo dentre elas, uma possível diminuição e correlação na aptidão cardio-respiratória e na capacidade de força em membros inferiores. Sendo assim uma amostra de 817 indivíduos do sexo feminino e com idades cronológicas acima de 60 anos foram selecionadas.

Para verificação desta variáveis foram propostos a bateria de testes preconizados por RIKLI e JONES (1999): teste de caminhada de seis minutos e de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos propostos para a população idosa.

Foram verificados uma maior média no teste de caminhada no grupo com faixas etárias de 60 a 64 anos ( $523,1 \pm 68,6$ ) decrescendo até o a menor média encontrada no grupo com faixa etária 75-79 anos ( $453,5 \pm 83,1$ ). Na capacidade força em membros inferiores a amostra permaneceu na mesma média, tendo uma média máxima de  $13,8 \pm 2,5$  também no grupo de 60-64 anos e uma média mínima de  $12,1 \pm 2,6$  no grupo com 75-79 anos.

Conclui-se então que com o avanço da idade ocorre uma diminuição na aptidão cardio-respiratória no decorrer das faixas etárias. Já para os resultados de resistência de força muscular observou-se essa queda com presença acentuada apenas nos indivíduos com faixas etárias entre 60-64.

Palavras- chave: Aptidão Cardio-respiratória, Resistência de Força Muscular.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	V
LISTA DE GRÁFICOS.....	VI
RESUMO.....	III
1.0 INTRODUÇÃO.....	01
1.1- Problema.....	03
1.2 - Justificativa.....	03
1.3- Objetivos.....	03
2.0 REVISÃO DA LITERATURA.....	05
3.0 METODOLOGIA.....	09
3.1 População e Amostra.....	09
3.2 Instrumentos de Coleta de Dados.....	09
3.3 . Planejamento e Estatística.....	10
4.0 RESULTADOS E DISCUSÃO.....	11
5.0 CONCLUSÃO.....	15
6.0 REFERÊNCIAS.....	16

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Valores de Massa corporal, estatura e IMC.....11

Tabela 2 Resultado dos testes de Caminhada de seis minutos e levantar e sentar.....12

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Declínio do Tc6 com o avanço da idade.....	13
Gráfico 2 Declínio da Performance do TC30 com o avanço da idade.....	13

## 1.0 INTRODUÇÃO

O envelhecimento tem sido alvo de estudos em todo mundo, devido ao gradativo aumento de sua população. Com o avanço da idade há o decréscimo natural das aptidões físicas, isto é, ao envelhecermos diminuimos nossas capacidades de realizar diversas tarefas cotidianas, principalmente em sujeitos idosos em que essas alterações são mais visíveis (RIMMER, 1994). RIMMER (1994) verificou que os indivíduos com mais de 65 anos possuem quatro vezes mais limitações físicas que os de menor idade, sendo que as limitações funcionais são proporcionalmente maiores em homens do que em mulheres (AUSTRALIAN BUREAU OF STATISTICS AND THE SOCIAL POLICY DIRECTORATE, 1995). Entre as atividades diárias que realizamos está a caminhada, que é influenciada pela capacidade cardio-respiratória do indivíduo, pois envolve os grandes grupamentos musculares e possivelmente a resistência de força de membros inferiores. Estudos Transversais tem demonstrado associações entre a velocidade de andar e a força muscular (RANTANEN et al., 1994; BUSCHNR et al, 1996; SANTANEN, 1996; FERRUCCI et al., 1997). TEOMAN (2004) verificou em mulheres pós-menopausa que a atividade física melhora a força, endurance, flexibilidade e equilíbrio, conseqüentemente aumenta significativamente a velocidade de andar. Com o avanço da idade, a prevalência de limitações na caminhada é aumentada (RANTANEN, 1993).

Para que o indivíduo possua velocidade há necessidade de gerar força muscular, nesse caso em membros inferiores, como a caminhada é uma atividade contínua e prolongada, acredita-se que a resistência de força em membros inferiores possa alterar diretamente a velocidade de caminhada, como também a distância da mesma em determinado tempo. O TC6 foi proposto para a população frágil, nesse caso para sujeitos idosos que não são aconselhados a realizar um teste máximo ou submáximo em ciclo ergômetro ou esteira (GUYATT et al., 1985; BUTLAND et al., 1982), avaliando a

distância total caminhada durante seis minutos, indicando um nível cardio-respiratório satisfatório ou não para o indivíduo. Segundo BITTNER (1993), o TC6 foi um excelente preditor independente de morbidade e mortalidade, este dado foi verificado após um ano de acompanhamento em 898 pacientes com problemas cardíacos.

Para a avaliação de resistência de força de membros inferiores será utilizado o teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos proposto por RIKLI e JONES (1999) para a população idosa. Esse teste possui correlação moderadamente alta com o teste de 1 RM no leg press em homens (.78) e mulheres (.71) (RIKLI e JONES, 1999).

## **1.1 PROBLEMA**

Determinar dentre as mudanças fisiológicas que ocorrem durante o processo de envelhecimento, as alterações na aptidão cardio-respiratória e resistência de força.

## **1.2 JUSTIFICATIVA.**

O envelhecimento traz consigo uma série de alterações fisiológicas que, progressivamente, diminuem a capacidade funcional dos indivíduos. Dentre essas alterações estão inclusos uma diminuição nas funções cardio-respiratórias e resistência de força muscular.

Sabendo que estas duas variáveis são fundamentais para a realização dos movimentos necessários para a vida diária, a manutenção ou melhoria destes, por meio de um padrão de atividades diárias, é muito importante, pois permite maior independência do idoso na execução das atividades da vida diária.

## **1.3 OBJETIVO GERAL:**

Verificar quais as principais alterações na aptidão cardio-respiratória que ocorrem durante o processo de envelhecimento.

## **1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. demonstrar o comportamento da aptidão cardio-respiratória através do teste de caminhada de seis minutos nos três subgrupos de idosos;

2. demonstrar o comportamento da resistência de força através do teste de levantar e sentar da cadeira em trinta segundos nos três subgrupos de idosos;
3. verificar a relação entre o teste de caminhada de seis minutos e o teste de levantar e sentar da cadeira em trinta segundos.

## **2.0 REVISÃO DA LITERATURA**

Atualmente nota-se uma transformação demográfica da população mundial e isso deve-se, em partes, ao fato de um aumento da expectativa de vida. Este processo de transição tem sido verificado em inúmeros países nas últimas décadas, sendo inclusive considerado por muitos estudiosos como um proeminente fenômeno mundial (MOREIRA, 1998; HEIKKENEN, 1998; CAMARANO, 2002; GIATTI E BARRETO, 2003).

Em seu estudo DOUGLAS (1994) aponta que na avaliação dos envelhecimentos deve-se considerar dois aspectos: o amadurecimento ou desenvolvimento morfofuncional e o deterioramento ou involução morfofuncional, sendo assim “o envelhecimento se caracteriza por respostas adaptativas insuficientes ou inadequadas”. Este processo traz consigo uma série de alterações fisiológicas que, progressivamente, diminuem a capacidade funcional dos indivíduos. Dentre essas alterações estão inclusos uma diminuição nas funções cardio-respiratórias e resistência de força muscular.

O processo de envelhecimento humano está associado ao declínio significativo da função neuromuscular e da performance. Segundo DOHERTY (2003) esse declínio deve-se ao fato da redução inevitável da massa muscular esquelética associada a uma diminuição da força, presente até mesmo em idosos saudáveis. De acordo com MCARDLE (1998) essa redução da massa muscular está associada ao processo de remodelagem das unidades motoras, que é um processo contínuo normal que envolve o reparo e a reconstrução da placa terminal. Com o avanço da idade essa remodelagem se deteriora, resultando em uma atrofia muscular, um degeneração irreversível das fibras musculares (particularmente das fibras tipo II) e das estruturas da placa terminal. As fibras musculares rápidas e lentas perdem sua distribuição típica e acumulam-se em grupos de um tipo semelhante, chamado de “agrupamento de conformidade com o tipo”.

Sendo assim MATSUDO et al (2000) em seus estudos relata que a atrofia muscular do idoso é causada tanto pela perda do número de fibras como pela diminuição no tamanho das fibras musculares. Além disso acrescenta um fator

hormonal também envolvido neste processo, que seria a diminuição nos níveis do hormônio de crescimento que acontece com o envelhecimento.

De acordo com CANNON (1998) alguns fatores envolvidos na regeneração da fibra muscular são alterados com o decorrer da idade, como o crescimento do fibroblasto, da insulina e nervoso, que são reguladores das células de crescimento e diferenciação precursoras do músculo e manutenção ou estabelecimento do contato neural.

Em um estudo realizado em 2003 HAWKINS & WISWELL apontam que com o avanço da idade ocorre um decréscimo na capacidade aeróbica de aproximadamente 20% por década, independente de sua pré-condição física. Porém DAUVILLIERS et al em um estudo realizado com uma população europeia de octogenários, afirmam que a manutenção da atividade física no decorrer da vida dessas pessoas irá amenizar esta queda, em atletas seria de 5% por década enquanto nos sedentários aumentaria para 10% por década. Já a perda da massa muscular é associada, evidentemente, a um decréscimo na força voluntária, com um declínio de 10-15% por década e que geralmente se torna aparente a partir dos cinquenta a sessentas anos de idade. Acima dessa faixa etária tem sido relatada uma perda ainda maior, chegando aos 30%. Alguns fatores, além do nível de atividade física, segundo MCARDLE (1998) influenciam o declínio no VO<sub>2</sub>máx, como a hereditariedade, o aumento da gordura corporal e a redução na massa muscular esquelética. MATSUDO et al (2000) aponta como maiores responsáveis pelo declínio na potência aeróbica o menor débito cardíaco máximo, associado ao decréscimo da FCmáx e o volume sistólico máximo. Este último é causado pela disfunção diastólica, ou seja, a diminuição no pico de enchimento ventricular, após a sístole ou um prolongado relaxamento do músculo contraído.

Outras alterações respiratórias podem também afetar o condicionamento físico, como a diminuição da capacidade vital, diminuição do volume expiratório forçado, aumento do volume residual, aumento da ventilação durante o exercício, menor mobilidade da parede torácica, diminuição da capacidade de disfunção pulmonar, perda da elasticidade do tecido pulmonar e decréscimo da ventilação pulmonar expiratória máxima ( MCARDLE, 1998).

Para que as atividades e esforços da vida diária sejam possíveis e não representem fatores de desconforto e risco de lesões músculo-esquelético a aptidão

deve apresentar-se em níveis adequados (SANTAREM et al, 2004). Dentro deste contexto a importância da força muscular na autonomia do idoso, reside no fato da força associar-se, inegavelmente, a uma grande quantidade de atividades cotidianas ( ZAGO & GOBBI).

Um exemplo da influência desses componentes sobre a aptidão físico-funcional no envelhecimento diz respeito à alteração no padrão normal da marcha. O processo de envelhecimento parece associar-se a modificações desfavoráveis na forma de andar e no aumento do tempo necessário para se percorrer uma certa distância. FARINATTI et al através de um estudo realizado com 28 sujeitos com idades entre 60 e 86 anos reafirma o que encontra-se na literatura. Os idosos caminham mais lentamente que os jovens devido principalmente a uma redução na amplitude e na altura das passadas ocasionada, entre outros, pelo declínio da força nos músculos extensores e flexores do joelho.

Para prolongar atividades suaves como caminhar é necessário também o desenvolvimento da capacidade aeróbica, que é diretamente proporcional à força muscular (SANTAREM, 2004). Sendo assim a capacidade aeróbica é considerada grande quando a pessoa consegue realizar atividades suaves recrutando pequenos números de fibras musculares, para isto estas devem estar individualmente fortes. Como consequência deste processo haverá uma maior alternância de unidades motoras e maior capacidade de prolongar o esforço.

Testes de caminhada são comumente usados para avaliar a performance do exercício funcional, uma vez que eles podem mensurar a habilidade encarregada da realização das atividades diárias (TROOSTERS et al, 1999). O Teste de Caminhada de 6 min tem sido utilizado como forma de avaliar a aptidão física em indivíduos que não realizam, por motivos variados, o teste ergométrico. Enright e Sherrill (1998) propuseram equação para predição da distância a ser caminhada. RIKLI & JONES (1999) em seu estudo realizado com 77 voluntários (48 do sexo feminino e 29 do sexo masculino) conclui que o teste de caminhada de seis minutos pode ser usado para obter a condição da resistência física em adultos mais velhos com níveis variados de capacidade física. DAUVILLIERS et al aponta também que por meio deste teste exercícios de capacidade funcional podem ser mensurados.

Sabendo também que o simples fato de levantar e sentar em uma cadeira encontra-se como uma das atividades mais rotineiras e ainda apresenta uma relação

estreita com o risco de quedas um método simples denominado Teste de Sentar-Levantar objetiva verificar o desempenho nas referidas ações (ARAÚJO, 1999). Em seu estudo TORAMAN et al (2004) relata o teste de levantar e sentar (RIKLI & JOES, 1999) como um teste de habilidade funcional que tem sido utilizado para mensurar resistência de força muscular em membros inferiores.

### **3.0 . METODOLOGIA**

#### 3.1 População e Amostra

Esta pesquisa possui a parceria da Secretaria do Esporte e Lazer da Cidade de Curitiba/Paraná - SMEL, Fundação de Ação Social – FAS e Drogarias Nissei. Estas instituições forneceram o cadastro de idosos, sendo então mapeada a cidade em suas oito regionais com os devidos grupos de idosos (grupos da SMEL e FAS, principalmente), e o número total estimado de idosos residentes em cada regional, através de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Avaliaram-se avaliar 817 indivíduos. A amostra foi constituída de indivíduos pertencentes ao grupo idoso sendo definido como os sujeitos do sexo feminino que estivessem, na data da coleta, com idade cronológica superior ou igual a 60 anos (OMS, 2001).

Os sujeitos foram convidados a participar voluntariamente da coleta de dados, após breve explicação e aprovação através do Termo de Consentimento (vide anexo).

#### 3.2 Instrumentos de Coleta de Dados.

Para a coleta de dados foram utilizados os seguintes instrumentos já validados, relacionados a seguir :

- Bateria de testes preconizados por RIKLI e JONES (1999):

i. Teste de caminhada de seis minutos: O teste consiste em que o avaliado caminhe tanto quanto for possível durante os seis minutos. Sendo realizado numa pequena pista retangular com marcadores colocados a distância de 3 metros entre si. Durante a execução é aconselhado encorajar os avaliados (frases curtas).

ii. Teste de Sentar na Cadeira em 30 seg. O avaliado deve estar sentado no meio de uma cadeira de encosto reto ou de dobradiças (sem braços), esta devera estar apoiada na parede, não podendo ser movimentada, com as costas retas e os pés apoiados no chão. Os braços devem estar cruzados contra o tórax. Ao sinal “Atenção, Já!”, o avaliado se levanta, ficando totalmente em pé e então retorna a uma posição completamente sentada. Este movimento (levantar/sentar) deve ser

feito durante os trinta segundos, o maior número de vezes possível. Deve ser feita uma demonstração para o avaliado e, também solicitar que ele faça uma tentativa antes do teste ser aplicado. Registrar o número total de movimentos completos executados corretamente durante os trinta segundos. Realizar duas medidas, considerando o melhor resultado.

### 3.3 . Planejamento e Estatística

3.3.1 Tipo de pesquisa foi de caráter direta, descritiva e experimental.

3.3.2 Este estudo tem como variável independente a resistência de força, e como variável dependente a aptidão cardio-respiratória.

3.3.3 Análise dos dados - as informações desta pesquisa estão armazenadas em um banco de dados do programa Access 2003 com o objetivo de ser realizado o melhor controle possível na entrada das informações, sendo digitadas e conferidas por indivíduos distintos, minimizando a possibilidade de erros de digitação. Posteriormente, o banco de dados será transferido para o pacote estatístico SPSS 11,1.

#### **4.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O estudo teve como objetivo correlacionar a diminuição da capacidade cardiorespiratória e a resistência de força muscular em membros inferiores.

Como pode-se observar na **tabela 1** foram coletados primeiramente os valores de massa corporal, estatura e índice de massa corporal.

Através dela pode-se observar que os valores obtidos na massa corporal, estatura e IMC foram muito próximos levando em consideração a divisão por faixa etária. Na massa corporal os valores tiveram como média mínima 66,4 e máxima 69,9. Na estatura os valores foram mais próximos ainda, não passaram da média 155,9 e com um mínimo de 154,00. Conseqüentemente os valores de IMC apresentaram-se também muito próximos, tendo uma média mínima de 27,9 com a máxima de 28,7.

<b>Faixa Etária</b>	<b>60 – 64</b> (n=266)	<b>65 – 69</b> (n=262)	<b>70 – 74</b> (n=183)	<b>75 – 79</b> (n=106)
<b>Massa Corporal (kg)</b>	39 – 132	40 – 115	44 – 108	42 – 110
	69,9 ± 13,2	68,5 ± 12,1	67,7 ± 11,3	66,4 ± 11,9
<b>Estatura (cm)</b>	140 – 180	132 – 177	137 – 170	140 – 166
	155,9 ± 6,2	154,7 ± 6,9	154,7 ± 5,6	154,0 ± 5,5
<b>IMC (kg m<sup>2</sup>)</b>	17,1 – 51,6	17,9 – 44,9	18,8 – 43,3	18,0 – 44,6
	28,7 ± 4,9	28,6 ± 4,8	28,3 ± 4,5	27,9 ± 4,9

**Tabela 1.** Valores de Massa corporal, estatura e IMC.

A **tabela 2** relata uma diminuição na capacidade cardiorespiratória com o avanço da idade, porém ao observar a resistência de força muscular nota-se uma diferença apenas entre o primeiro grupo ( 60- 64 anos), permanecendo com valores aproximados nas demais faixas etárias. A maior média obtida no teste de caminhada de seis minutos encontrou-se no grupo com faixa etária 60-64 anos, na qual o valor foi de 523,1 decrescendo até o a menor média 453,5 encontrada no grupo com faixa etária 75-79 anos.

Segundo HAWKIS & WISWELL, 2003 com o avanço da idade ocorre um decréscimo na capacidade aeróbia o que afirma a redução encontrada entre os

idosos com faixas etárias 60-64 anos e os pertencentes ao grupo de 75-79 anos. Esses valores demonstram também que com o envelhecimento ocorrem a prevalência de limitações na caminhada é aumentada (RANTANEN, 1993).

Já no teste de Levantar e Sentar da cadeira em um minuto a amostra permaneceu na mesma média, tendo uma média máxima de 13,8 também no grupo de 60-64 anos e uma média mínima de 12,1 no grupo com 75-79 anos.

A resistência de força muscular segundo DOHERTY (2003) apresenta um declínio devido a redução inevitável da massa muscular esquelética associada a uma diminuição da força. Portanto essa queda, como citada anteriormente, teve presença acentuada apenas nos indivíduos com faixas etárias entre 60-64. O declínio acentuado na força torna-se evidente após os 50 anos, onde decai cerca de 12-15% por década (HAWKINS, 2003)

Em seu estudo DOHERTY (2003) também defende uma diminuição na capacidade de contração muscular entre 20-40% por volta da sétima e oitava década de vida, tanto para homens quanto para mulheres.

<b>Faixa Etária</b>	<b>60 – 64</b> (n=266)	<b>65 – 69</b> (n=262)	<b>70 – 74</b> (n=183)	<b>75 – 79</b> (n=106)
<b>Tc6 (m)*</b>	256,2 – 672,6 523,1 ± 68,6	212,5 – 687,6 497,6 ± 77,1 <sup>a</sup>	159,4 – 637,6 483,1 ± 76,0 <sup>a</sup>	79,2 – 624,4 453,5 ± 83,1 <sup>abc</sup>
<b>TC30 (rep)</b>	7 – 30 13,8 ± 2,5	0 – 22 12,9 ± 2,8 <sup>a</sup>	4 – 21 12,7 ± 2,7 <sup>a</sup>	6 – 18 12,1 ± 2,6 <sup>a</sup>

a. diferente da faixa etária 60 – 64,  $p < 0.05$

b. diferente da faixa etária 65 – 69,  $p < 0.05$

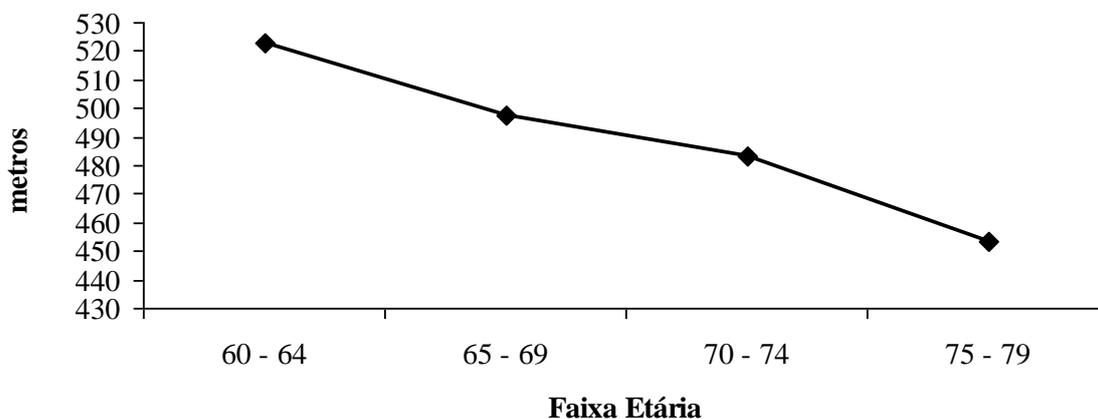
c. diferente da faixa etária 70 – 74,  $p < 0.05$

**Tabela 2.** Resultado dos testes de Caminhada de seis minutos e levantar e sentar.

O **gráfico 1** relata a evidente diminuição da capacidade aeróbia, cerca de 11% quando comparados aos idosos com faixas etárias a partir de 60 anos até 79 anos. Sendo essa diminuição compatível com os resultados encontrados por

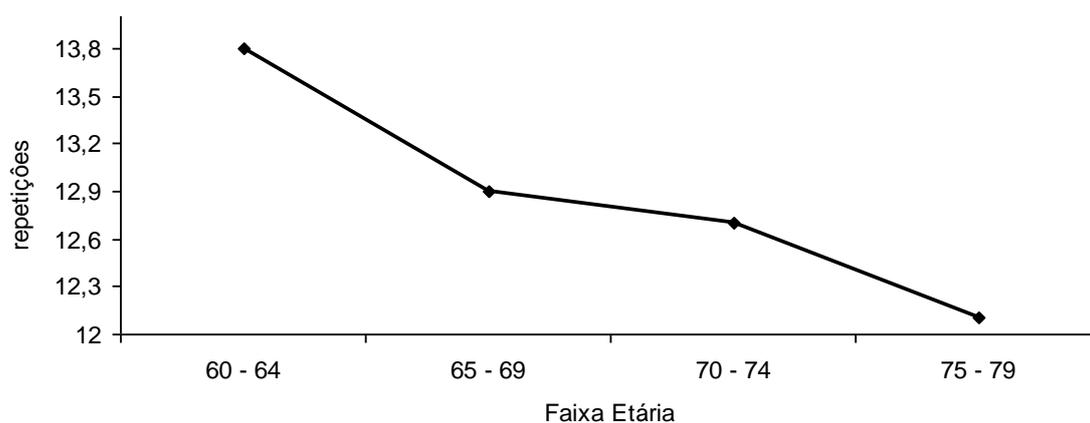
HAWKINS (2003) que verificou uma perda de até 10% por década na capacidade aeróbia.

**Gráfico 1 .Declínio do Tc6 com o avanço da idade**



O **gráfico 2** demonstra uma queda a partir dos 60 anos até os 65 anos, em seguida ocorre uma manutenção desses valores, retornando a uma leve diminuição a partir dos 74 anos. Os maiores níveis de força muscular são alcançados entre os 20-30 anos, verificando-se posteriormente uma redução tanto na força, quanto na massa muscular, que após a meia idade é acentuada (MATSUSO, 1997).

**Gráfico 2. Declínio da Performance do TC30 com o avanço da idade**



Segundo MCARDLE (1996) um dos fatores que levam a um declínio no VO<sub>2</sub> máximo seria a redução na massa muscular esquelética, o que afirma a alta correlação encontrada na **tabela 3** entre as capacidades cardiorespiratória e resistência de força muscular.

MATSUDO (1997) ainda acrescenta que como conseqüência do avanço da idade, ocorre o decréscimo na força muscular, principalmente nas extremidades inferiores, que está associada a menor velocidade de caminhada assim como a menor habilidade de levantar-se de uma posição sentada, contribuindo negativamente para o desempenho das atividades da vida diária.

Para prolongar atividades suaves como caminhar ,é necessário o desenvolvimento da capacidade aeróbia, que é diretamente proporcional a força muscular (SANTAREM, 2004). O mesmo autor ainda acrescenta que a capacidade de locomoção pode ser seriamente afetada pela redução da força muscular e a capacidade de aceleração dos passos dependem da capacidade aeróbia.

**Tabela 3.** Correlação entre as capacidades aeróbia e resistência de força muscular em membros inferiores.

<b>Faixa Etária</b>	<b>60 – 64</b> ( n=266 )	<b>65 – 69</b> ( n=262 )	<b>70 – 74</b> ( n=183 )	<b>75 – 79</b> ( n=106 )
<b>Tc6 x TC30</b>	0,235**	0,331**	0,344**	0,306**

\*\*p < 0,01

## **5.0 CONCLUSÃO**

Dentre as principais alterações que ocorrem com o processo de envelhecimento relacionadas assim diretamente com a aptidão física estão a diminuição no consumo máximo de oxigênio e a diminuição da força de membros inferiores (FARINATTI, 2005)

Este estudo comprova essa diminuição dessas capacidades com o avanço da idade acompanhado de uma correlação significativa entre elas.

Visto a presença desta redução e sabendo que dentre as variáveis, a diminuição da força é, entretanto um dos fatores que esta mais diretamente relacionada com a independência funcional em pessoas idosas, podendo significar a diferença entre a vida autônoma ou não (FARINATTI, 2005).

MATSUDO (1997) ainda acrescenta que os esforços da vida diária exigem aptidão em níveis adequados para que as atividades sejam possíveis e não representem fatores de desconforto ou risco de lesões músculo-esqueléticas.

Sendo assim SANTAREM (2004) ainda afirma ser o sedentarismo uma das principais causas que levam a uma redução gradativa e as vezes acentuada das qualidades de aptidão física, podendo comprometer seriamente a capacidade de realizar atividades diárias, dificultando a locomoção, aumentando o risco de quedas e criando situações de risco cardiovascular nos esforços habituais.

Devido então a atividade física possuir efeitos fisiológicos contrários ao sedentarismo, torna-se de extrema importância a prática desta em idades mais avançadas, mantendo assim os níveis adequados de aptidão física durante o envelhecimento.

## **6.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AUSTRALIAN BUREAU OF STATISTICS AND SOCIAL POLICY DIRECTORATE. **Older people in New South Wales: a profile.** Sydney: Australian Government Publishing Service, 1995.

BITTNER, V.; WEINER, D.H.; YUSUF, S.; ROGERS, W.J.; McINTYRE, K.M.; BANGDIWALA, S.I.; KRONENBERG, M.W. KOSTIS, J.B.; KOHN, R.M.; GUILLOTTE, M.; GREENBERG, B.; WOODS, P.A. e BOURASSA, M.G. **Prediction of mortality and morbidity with a six minute walk test in patients with left ventricular dysfunction.** J.A.M.A. 1993. 270: 1702-1707.

BUTLAND, R.J.,A.; PANG, J.; GROSS, E.R.; WOODCOCK, A.A. e GEDDES, D.M. **Two, six and 12 minute walking tests in respiratory disease.** B.M.J. 1982. 284:1607-1608.

DOHERTY, T.J; **Invited Review: Aging and Sarcopenia.** American Physiological Society. Vol 95. October 2003.

DOUGLAS. R.D. **Tratado de Fisiologia. Aplicada às Ciências da Saúde.** Robe editorial 1º edição. São Paulo,1994

FARINATTI, P.T.V;LOPES, L.N.C. **Amplitude e cadência do passo e componentes da aptidão muscular em idosos: um estudo correlacional multivariado.** *Rev Bras Med Esporte*, Jun 2005, vol.11, no.3, p.177-180. ISSN 1517-8692.

GOBBI, S., ZAGO, S. A., VILLAR, R. & POLASTRI, P. F (1998). *Trajetória de um projeto universitário de atividade física para terceira idade.* Apostila do Projeto Atividade Física na Terceira Idade do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

GUYATT, G.H.; SULLIVAN, M.J.; THOMPSON, P.J; FALLEN, E.L.; PUGSLEY, S.O.; TAYLOR, D.W. e BERMAN, L.B. **The six minute walk: a new measure of**

**exercise capacity in patients with chronic heart failure.** Can. Med. Assoc. J. 1985. 132: 919-923.

HAWKINS.S.A;WISWELL. **Rate and Mechanism of Maximal Oxygen Consumption Decline with Aging.** Sports Mediciene,2003

MCARDLE W. KATCH.F.KATCH.V. **Fisiologia do Exercício. Energia, Nutrição e Desempenho Humano.** Quarta edição.Editora Guanabara, 1998

MATSUDO.S.W; KEIHAN.V; MATSUDO R. NETO.T.L.B; **Impacto do envelhecimento nas varáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física.**Revista brasileira de Ciência e Movimento. Volume 8 n°4, setembro 2000-05-13,1997

RIKLI R. e JONES J. **A 30-s chair stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults.** Research Quarterly for Exercise and Sport. 70: 113-119, 1999.

RIKLI R.G. e JONES C.J. **Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults.** Journal of Aging and Physical Activity. 7: 129-161, 1999.

RIKLI.R.E; JONES.C.J. **The Reability and Validity of a 6-Minute Walk Test as a Measure of Physical Endurance in Older Adults.** Journal of Aging and Physical Activity, 1998.

RIMMER, J.H. **Fitness and rehabilitation programs for special populations.** Madison (WI): Brown & Benchmark, 1994

SANTAREM.J.M. **Fisiologia de Exercício e Treinamento Resistido na Saúde, na Doença e no Envelhecimento.** Saúde total,2004

SIMAR.D; MALATESTA.D; DAUVILLIERS.Y; PRÉFAUT.C; VARRAY. A; CALLIAUD. C. **Aerobic and functional capacities in a selected active population of European octogenarians** . Sports Medicine, 2005

TEOMAN, N. ÖZCAN, A e ACAR, B. **The effect of exercise on physical fitness and quality of life in postmenopausal women**. Maturitas - The European Menopause Journal. 2004. 47: 71-77.

TROOSTERS.T; R.GOSSELINK; M.DECRAMER. **Six minute walking distance in healthy elderly subjects**. European Respiratory Journal..1999