

# Efeitos do treinamento da capacidade aeróbica sobre a qualidade de vida e autonomia de idosos

Artigo Original

**Fátima de Sant'Anna Amorim**

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco/RJ  
fatimasantanna@uol.com.br

**Estélio Henrique Martin Dantas**

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco- RJ estelio@cobrase.com.br

Amorim, F.S.; Dantas, E.H.M. Efeitos do treinamento da capacidade aeróbica sobre a qualidade de vida e autonomia de idosos. *Fitness & Performance Journal*, v.1, n.3, p.47-55, 2002.

**RESUMO:** O presente estudo tem a finalidade de investigar o treinamento da capacidade aeróbica sobre a qualidade de vida e autonomia funcional em idosos. A pesquisa possui características de estudo descritivo correlacional. A amostra utilizada para análise foi composta por 26 gerontes sedentários, com idade variando entre 60 e 69 anos. Para mensuração da capacidade aeróbica, da autonomia funcional e da qualidade de vida, foram aplicados pré-testes, havendo a manipulação da amostra e finalmente aplicando-se o pós-teste. Na mensuração da variável independente utilizou-se o teste de campo, *Canadian Aerobic Fitness Test* (POLLOCK & WILMORE, 1993). Para a avaliação do desempenho da autonomia funcional foram utilizados os seguintes testes: levantar-se da Posição Decúbito Ventral (ALEXANDER, ULBRICH, RAHEJA, & CHANNER, 1997); levantar-se da Posição Sentada (GURALNIK, FERRUCCI, SIMONSICK, SALIVE, & WALLACE, 1994); *Timed "Up & Go"* (OKUMIYA, MATSUBAYASHI, WADA, KIMURA, DOI, & OZAWA, 1996), e (PODSIADLO, & RICHARDSON, 1991.); caminhar 10 Metros, (SIPILÄ, MULTANEN, HALLINEN, ERA, & SUOMINEN, 1996). Foram ainda coletados os dados através de um questionário de avaliação da qualidade de vida, protocolo de WHOQOL BREF, 2000. Nos pós-testes, houve aumento na qualidade de vida dos gerontes, com exceção para o Domínio III (das relações sociais). De igual forma houve diminuição do tempo de percurso do teste de 1600m e aumento do  $VO_{2máx}$ . Durante a execução dos pós-testes de autonomia funcional, estes tiveram seus tempos diminuídos, podendo-se afirmar que houve melhora na autonomia funcional. Conclui-se portanto, que o aumento da capacidade aeróbica guarda relação direta não só com a melhora da qualidade de vida -exceção para o domínio relativo as relações sociais como também com a melhora da autonomia funcional dos idosos avaliados.

**Palavras-chave:** Capacidade Aeróbica, Autonomia, Idosos,  $VO_{2máx}$  e Qualidade de Vida.

**Endereço para correspondência:**

**Data de Recebimento:** março / 2002

**Data de Aprovação:** abril / 2002

Copyright© 2002 por Colégio Brasileiro de Atividade Física, Saúde e Esporte.

Fit Perf J	Rio de Janeiro	1	3	47-55	mai/jun 2002
------------	----------------	---	---	-------	--------------

## ABSTRACT

### Effects of aerobic capacity training on the quality of life and autonomy of elders

The objective of the present research is to investigate the effects of aerobic capacity training on the quality of life and functional autonomy of elders. The research has characteristics of a correlation descriptive study. The sample used for analysis had 26 sedentary elders whose ages ranged among 60 and 69. To measure aerobic capacity, functional autonomy and quality of life pre-tests were applied, followed by the manipulation of the sample and a post-test. The Canadian Aerobic Fitness Test (POLLOCK & WILMORE, 1993) was used to measure the independent variable. To assess the performance of functional autonomy, the following tests were used: getting Up from a Lying Position (ALEXANDER, ULBRICH, RAHEJA, & CHANNER, 1997); Getting Up from a Sitting Position (GURALNIK, FERRUCCI, SIMONSICK, SALIVE, & WALLACE, 1995); Timed "Up & Go" (OKUMIYA, MATSUBAYASHI, WADA, KIMURA, DOI, & OZAWA, 1996), and (PODSIADLO, & RICHARDSON, 1991.); walking 10 Meters (SIPILÄ, MULTANEN, HALLINEN, ERA, & SUOMINEN, 1996). Additional data were gathered by means of a evaluation questionnaire on quality of life, WHOQOL BREF, 2000 protocol. In the post-tests there was an increase in the elders' quality of life, except for the Social Relations item. Likewise, there was a reduction in the 1600-meter test time and an increase of  $VO_{2max}$ . As the time necessary for the completion of the functional autonomy post-tests decreased, it can be concluded that there was improvement in functional autonomy. Therefore, the increase in the aerobic capacity is directly related to the improvement in quality of life, excepting Social Relations, and in the same way to the improvement of the functional autonomy of the tested elders.

**Keywords:** aerobic capacity, autonomy, life quality

## INTRODUÇÃO

O mundo vem enfrentando um envelhecimento progressivo de sua população. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000) relata em seus indicadores sociais que a expectativa de vida no Brasil tende a aumentar, tendo sua variação sido estimada entre os anos de 1980 até 2050, com uma expectativa de vida variando de 62.97 a 73.59 anos.

Com um número tão alto de idosos há de se preocupar com o destino dessas pessoas, com o tipo de vida deficitária que poderá estar aguardando por cada uma delas, por sua qualidade de vida que poderá estar severamente comprometida, já que não existe infra-estrutura social ou econômica para apoiar tantos idosos.

Diversos declínios funcionais decorrentes do aumento da idade são devidos a um estilo de vida sedentário e uma dinâmica psicossocial que são extrínsecos ao envelhecimento e portanto, perfeitamente modificáveis. Então, a adoção de um estilo de vida mais saudável, como a inclusão de uma atividade física regular na rotina dos gerontes, poderá ser eficaz para um envelhecimento bem sucedido.

A atividade física é comumente definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta num gasto energético (HENDERSON & AINSWORTH, 2001). Entretanto, a atividade física abarca a totalidade do ser, ultrapassando as melhorias aparentemente só motoras, associando-se

## RESUMEN

### Efectos del aumento de la capacidad aeróbica en la calidad de vida y autonomía de las personas con edad avanzada

El estudio tuvo la finalidad de investigar los efectos del aumento de la capacidad aeróbica en la calidad de vida y autonomía funcional en las personas con edad avanzada. La pesquisa tiene características de estudio descriptiva y correlacional. La muestra utilizada para análisis fue compuesta por 26 personas sedentarias, com edad variando entre 60 a 69 anos. En la medición de la capacidad aeróbica de la autonomía funcional y de la calidad de vida fueron aplicados pre-testes, ocurriendo, después, la apuración de la muestra y finalmente realizado el pro-teste. Para medir la variable independiente fue utilizado el teste de campo, Canadian Aerobic Fitness Test (POLLOCK & WILMORE, 1993). Para la evaluación del desempeño de la autonomía funcional fueron utilizados los siguientes testes: Timed Up & Go Test (PODSIADLO & RICHARDSON, 1991), Levantarse de la Posición Decúbito Ventral (ALEXANDER, ULBRICH, RAHEJA & CHANNER, 1997), Levantarse de la posición sentada (GURALNIK, FERRUCCI, SIMONSICK, SALIVE & WALLACE, 1995), Timed Up & Go (OKUMIYA, MATSUBAYASHI, WADA, KIMURA, DOI & OZAWA, 1996) & (PODSIADLO, DIANE & RICHARDSON, 1991), The timed "Up & Go", Camiñar 10 metros (SIPILÄ, MULTANEN, HALLINEN, ERA & SUOMINEN, 1996). Para la autonomía e independencia en las actividades de vida diaria fue aplicado un cuestionario de auto-evaluación (POSTNER, 1995). Fueron aún colectadas las informaciones por medio de un cuestionario de evaluación de calidad de vida, protocolo de WHOQOL BREF, 2000. Después de los pos-testes, se concluyó que hubo un aumento en la calidad de vida de las personas, con excepción para el Dominio III. De igual manera hubo disminución del tiempo de percurso del teste de 1600 m y aumento de  $VO_2$  máx.. Durante la ejecución de los pos-testes de autonomía funcional, ellos tuvieron sus tiempos disminuidos, pudiendo afirmar que hubo mejora en la autonomía funcional. Sin embargo, esto no ocurrió en la ejecución de las actividades de la vida diaria porque no tuvieron diferencia significativa. Esto ocurrió porque el instrumento utilizado para la medición se demostró insuficiente para medir cualquier aumento.

**Palabras clave:** Capacidad Aeróbica, calidad de vida, autonomía.

aos desenvolvimentos cognitivos, volitivos e sociais. Observa-se que os idosos mostram-se mais abertos, emocionalmente equilibrados, bem humorados com atividades positivas mediante os fatos da vida, o que contribui para o encontro de uma nova identidade e uma melhor qualidade de vida. Sendo assim, a atividade física acaba por ser um fator contra o vácuo existencial da sociedade moderna.

Segundo FARIA JÚNIOR (1999, p. 42), a atividade física é uma qualidade substancial do ser humano que irá além do biológico e funcional, sendo fonte de conhecimento, comunicação, sentimentos, emoções e prazeres estéticos. A visão da atividade física não pode ser reducionista para aparato ósteo-mio-articular e cardiovascular, associando-se as esferas cognitiva, volitiva, cultural, estética e social.

O declínio do organismo pode ser acelerado ou retardado por vários fatores: dentre eles o autor cita o nível de saúde. "... a atividade física aparece como uma grande aliada para proporcionar saúde, bem estar e integração social..." A atividade física pode melhorar as condições fisiológicas e psicológicas do idoso, o que ajudaria na retomada de um estilo de vida de melhor valia e com mais qualidade. FURTADO (1997)

O presente estudo procura mostrar uma alternativa para idosos do Complexo Esportivo do CETEP Quintino.

## REVISÃO DE LITERATURA

### ○ processo de envelhecimento

○ envelhecimento não é resumido apenas na velhice, da mesma forma que uma viagem não se reduz a uma só momento. ○ envelhecimento é um processo irreversível que concerne a todos.

○ ser humano possui o fenótipo do envelhecimento, sendo representado por alguns marcadores que são típicos, como perda de peso, redução da massa magra corpórea, cabelos grisalhos, pele com rugas, entre outras coisas. Todos esses indicadores são o reflexo de um somatório de alterações somáticas que variam de forma mais rápida ou mais lenta de idoso para idoso, mas estando sempre presentes em todos os gerontes.

NETTO (1996, p.5) abrange de forma contundente o processo de envelhecimento: "o envelhecimento manifesta-se por declínio das funções dos diversos órgãos que, caracteristicamente, tende a ser linear em função do tempo, não se conseguindo definir um ponto exato de transição como nas demais fases.", e complementa, seu início é relativamente cedo, começando a aparecer no final da segunda década de vida, permanecendo por um período de tempo de forma pouco perceptível, até que apareçam, no final da terceira década, as primeiras mudanças funcionais e/ou estruturais atribuídas ao envelhecimento.

### Aspectos biológicos do envelhecimento

○ envelhecimento está associado a várias alterações biológicas, entre elas, as estruturais cardíacas. Alterações estas que tendem a ser individualizadas e por vezes não acontecem isoladamente, acarretando efeitos ainda mais drásticos ao indivíduo. ○ aumento da massa cardíaca ocorre na ordem de 1 a 1,5 g/ano, entre 30 e 90 anos de idade. NÓBREGA e col., (1999), p. 208 e NÓBREGA e col., (2001) descreve algumas destas alterações, principalmente as cardíacas, para o autor:

*A infiltração colágena do miocárdio aumenta a rigidez do coração. A função sistólica mantém-se inalterada, ocorrendo, por outro lado, redução da complacência ventricular, com prejuízo da função diastólica, determinando o prolongamento do tempo de relaxamento ventricular.*

Visando sobretudo provar que a atividade física -capaz de melhorar a Capacidade Aeróbica nos idosos sedentários é fator de facilitação de maior autonomia e independência, já que pode melhorar em grau significativo a qualidade de vida dos anos que ainda estão por vir.

Este trabalho está contido no contexto da Ciência da Motricidade Humana, no sentido de melhorar o desempenho da conduta motora do idoso, uma vez que defende a hipótese de que o incremento da Capacidade Aeróbica nos idosos, obtida através de um programa de atividades físicas, pode alterar positivamente o desempenho dos mesmos em habilidades funcionais selecionadas (HFS).

### Objetivo

○ objetivo geral centra-se na influência do treinamento da capacidade aeróbica sobre a autonomia funcional e qualidade de vida num grupo de idosos submetidos a um programa de condicionamento físico com duração de 12 semanas.

### Variáveis

A variável independente foi a Capacidade Aeróbica. As variáveis dependentes foram a Autonomia e o nível de Qualidade de Vida.

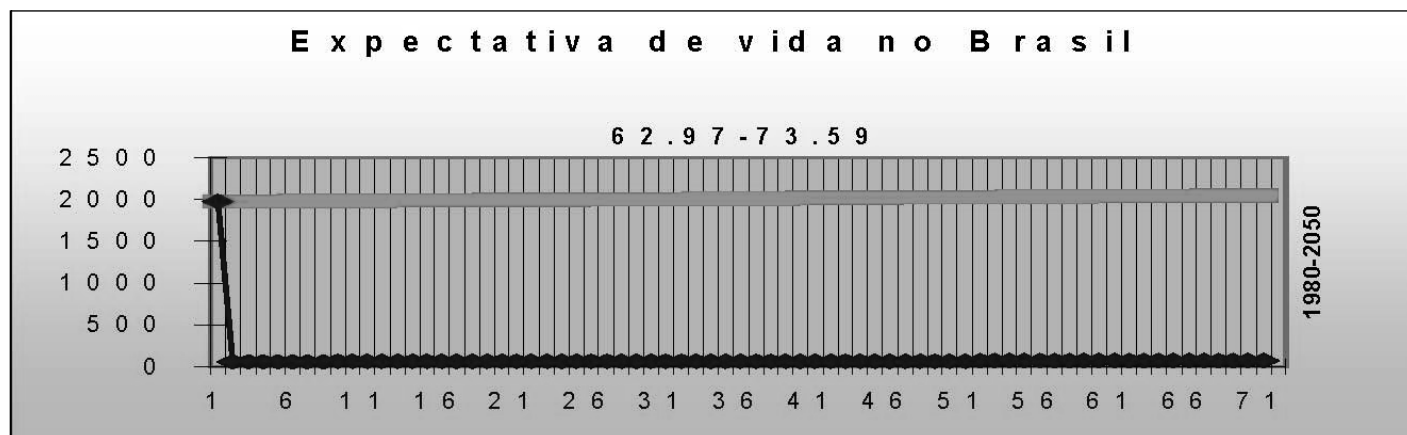
### Delimitação do Estudo

A amostra do presente estudo foi composta por um grupo de pessoas de ambos os sexos, com idade variando entre 60 e 69 anos, consideradas aparentemente saudáveis e independentes, pertencentes ao Complexo Esportivo da FAETEC (CETEP- Quintino), Rio de Janeiro.

### Hipóteses

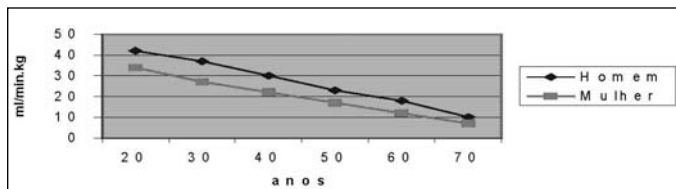
Antecipou-se a ocorrência de melhoria na qualidade de vida e no grau de autonomia funcional dos idosos na realização das Habilidades Funcionais Selecionadas em decorrência do aumento da Capacidade Aeróbica. As hipóteses foram enunciadas na forma nula (H0) e alternativa para  $p < 0,05$ , isto é, 95% de certeza para as afirmativas e/ou negativas, que o estudo venha a demonstrar em cada uma das variáveis.

**Figura 1 – Expectativa de vida no Brasil**



Fonte: IBGE/Diretoria de Pesquisas. Departamento de População e Indicadores Sociais. Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 - Revisão 2000

**Figura 2 – VO<sub>2</sub> x idade**



Com alterações na elasticidade, distensibilidade e dilatação sofridas nas artérias e o esvaziamento ventricular mais comprometido, dentro da aorta menos complacente, tende ao favorecimento do aumento da pressão arterial sistólica. Entre outras alterações que ocorrem com o geronte, essas limitações cardiovasculares citadas levam em conjunto à diminuição do débito cardíaco máximo, que produz redução do consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2máx}$ ) da ordem de 0,4 a 0,5 ml. Kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> (equivalendo a 1% por ano no adulto). É de notória importância para esta pesquisa a afirmação do autor quando conclui: “Embora características genéticas influenciem na taxa de declínio do  $VO_{2máx}$ , a manutenção da atividade física regular pode desacelerar essa redução à metade”. (p.208).

## O envelhecimento psicológico

O envelhecimento psicológico é realçado por um processo dinâmico e grandemente complexo, largamente influenciado por fatores individuais que começam com um declínio lento -e depois vai aumentando- das habilidades que o indivíduo desenvolvia anteriormente, representado por fatores veremos a seguir.

Um dado bem significativo que abrange o fator psicológico é mostrado por MOORE & col. (1999), onde é descrito que a depressão é um dos maiores problemas de saúde dos idosos na atualidade, afetando cerca de 15-25% da população idosa. Quando não tratada, pode levar à diminuição da qualidade de vida, isolamento social etc. Os sintomas da depressão têm sido associados à inabilidade para o trabalho e declínio da performance nas atividades da vida diária. O dado mais importante do estudo foi mostrar a relação inversa que existe entre atividade física e depressão. RESNICK (2001), afirma que quando um indivíduo deprimido engaja num programa de atividade física regular, existe uma melhora estatisticamente significativa em sua disposição. De igual modo, WHO (1997) & CHODZKO-ZAJKO (1997) afirmam que atividade física pode melhorar o bem estar geral, reduzir o stress, a ansiedade e acentuar a disposição.

## Aspectos sociais do envelhecimento

Com a proximidade da velhice, os gerontes sofrem mudanças nas suas atitudes, valores e comportamentos que acabam por afetar sua autonomia física e social. No Brasil, parte desses gerontes convive com problemas urbanos e rurais diversos, tais como: condições sanitárias deficientes, alimentação inadequada, dificuldades econômicas, moradia, assistência médica e

**Quadro 1 – Fatores de envelhecimento psicológico**

FATORES DE ENVELHECIMENTO PSICOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• aceitação ou recusa da situação do velho;</li> <li>• atitude hostil ante o novo; diminuição da vontade;</li> <li>• deterioração da memória; estreitamento da afetividade.</li> </ul>

MEIRELHES (1999, p.31)

social deficitárias, falta de condições a uma adequada inserção no mercado de trabalho, sem oportunidades educacionais, ou seja, uma baixa qualidade de vida, ficando desse modo quase impossível para os idosos a continuação de situações de lazer, e prática de atitudes que visem à promoção de sua saúde. Muitas vezes, são levados à dependência de outrem, a situações críticas financeiras, depressões, isolamento social e, entre outros, à perda do status social.

Embora fatores fisiológicos e as doenças impeçam que vários gerontes participem efetivamente de programas de atividade física, são os fatores psicológicos e os sociais que conduzem a maior parte dos idosos a uma vida sedentária. DANTAS (Comunicação Oral, 2001).

A atividade física quando praticada regularmente tem um lado social extremamente positivo, podendo conseguir maximizar o contato social dos sujeitos praticantes levando-os a maior convivência e ao sentimento de integração, que seria sentir-se respeitado, valorizado, aceito pelo grupo a que pertence, e reduzindo assim os problemas psicológicos, como a ansiedade, por exemplo, problemas estes que são típicos dessa faixa etária. CHODZKO-ZAJKO (1997) transcreve um quadro do WHO (1997), onde aponta os benefícios sociais e culturais da prática regular de atividades físicas para a terceira idade.

## Capacidade Aeróbica

Segundo FERNANDES FILHO (1999, p.79), a definição de capacidade cardiorrespiratória pode ser a habilidade de realizar atividades físicas, de modo dinâmico, com a participação de grandes massas musculares com intensidade moderada e por períodos de tempo mais prolongados.

POLLOCK (1993,p.87) afirma que o sistema de transporte de oxigênio engloba os pulmões, que pegam o ar de fora do corpo, permitindo que o oxigênio se mobilize por meio da difusão, para cair na circulação sanguínea. Uma vez que o oxigênio chega até o sangue ele é captado pelas hemácias e transportado pelas artérias até as células. Assim, os produtos finais do metabolismo celular - dióxido de carbono e ácido láctico -serão então transportados de volta pelas veias até o coração e pulmões.

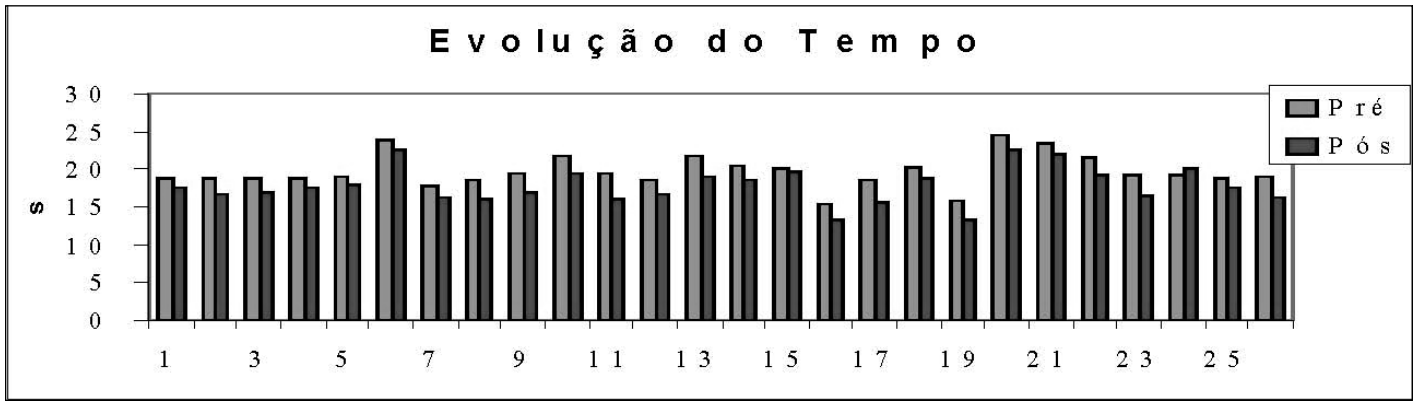
O  $VO_{2máx}$  pode ser mensurado em termos absolutos (litros de oxigênio por minuto [L min<sup>-1</sup>]), ou em termos relativos para a massa corporal (mililitros de oxigênio por minuto por quilograma de peso corporal [ml Kg<sup>-1</sup> min<sup>-1</sup>]), (SPIRDUSSO, 1995). Neste estudo foi utilizada esta última forma de mensuração.

O  $VO_{2máx}$  é a variável fisiológica que melhor descreve a capacidade funcional dos sistemas cardiovascular e respiratório. Este índice representa a capacidade máxima de integração do

**Quadro 2 – Benefícios sociais da atividade física para idosos**

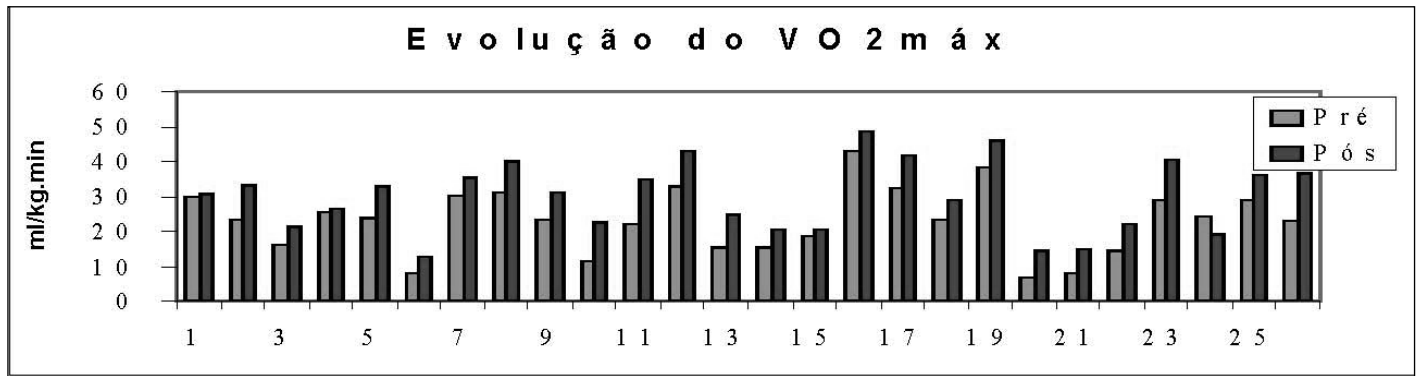
	Participação mais ativa na sociedade
<b>BENEFÍCIOS IMEDIATOS</b>	Melhorada integração social e cultural Ampliação social e cultural de redes.
<b>BENEFÍCIOS A LONGO PRAZO</b>	Aumento do contato intergeracional, Formação de novos amigos Aumento da integração social Manutenção de regras e aquisição positiva de novas regras

**Gráfico 1 - Evolução do Tempo**

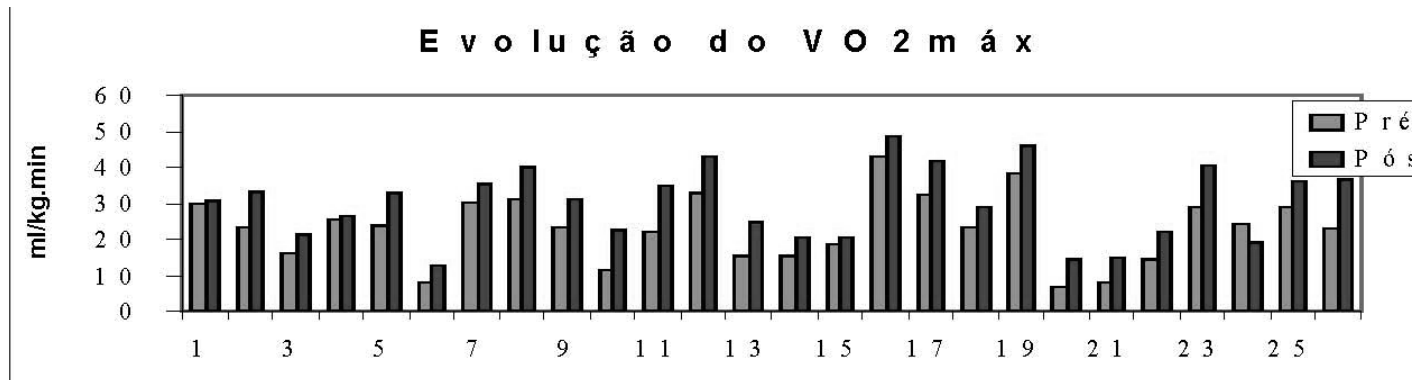


Números de 1 a 26 representando os indivíduos

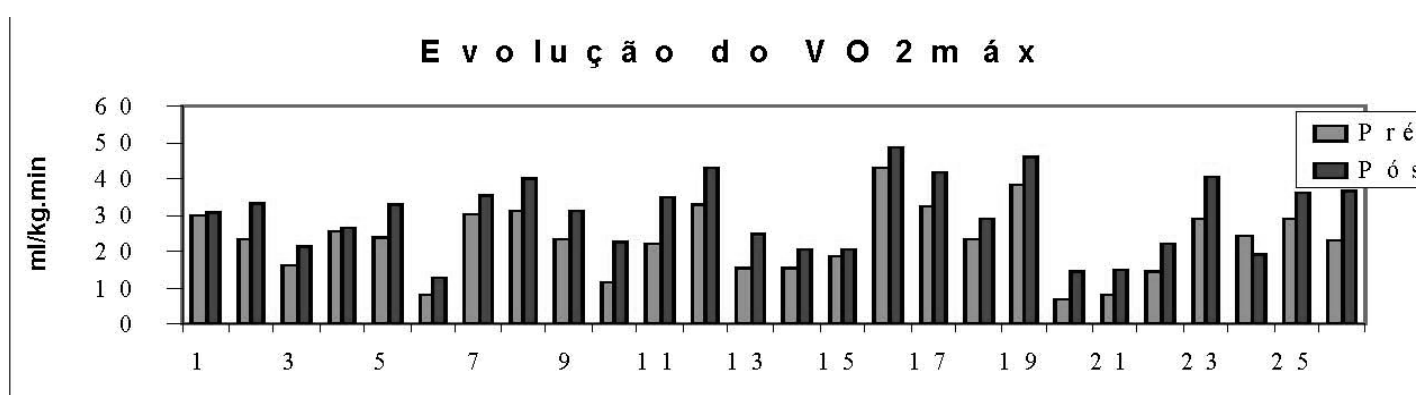
**Gráfico 2 - Evolução do VO<sub>2</sub>máx**



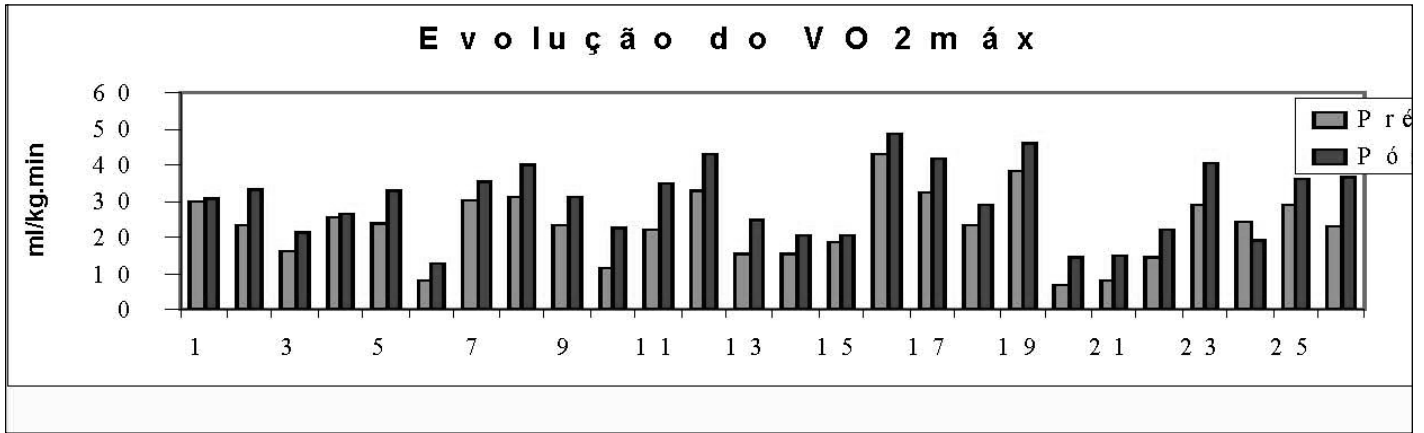
**Gráfico 3 - Comparação de Desempenho entre Pós e Pré-teste de C10m**



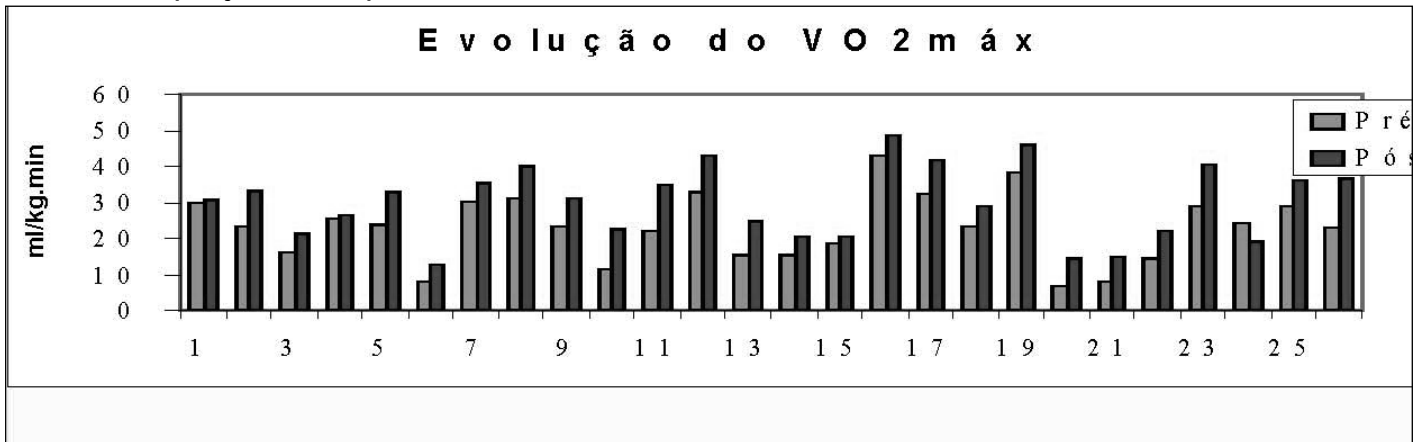
**Gráfico 4: Comparação de Desempenho entre Pós e Pré-teste de SL.**



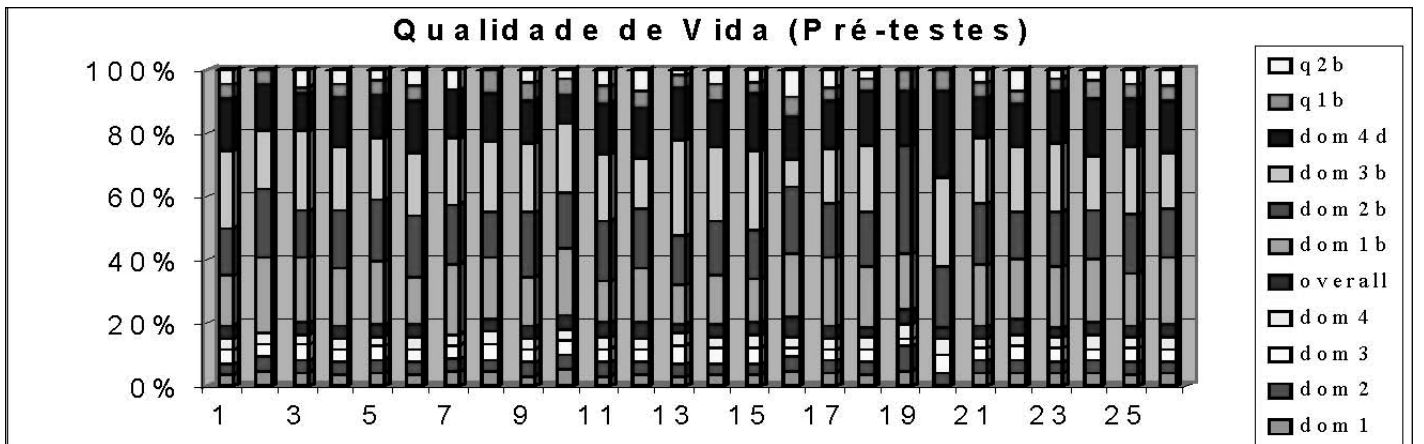
**Gráfico 5 - Comparação de Desempenho entre Pós e Pré-teste de LDV**



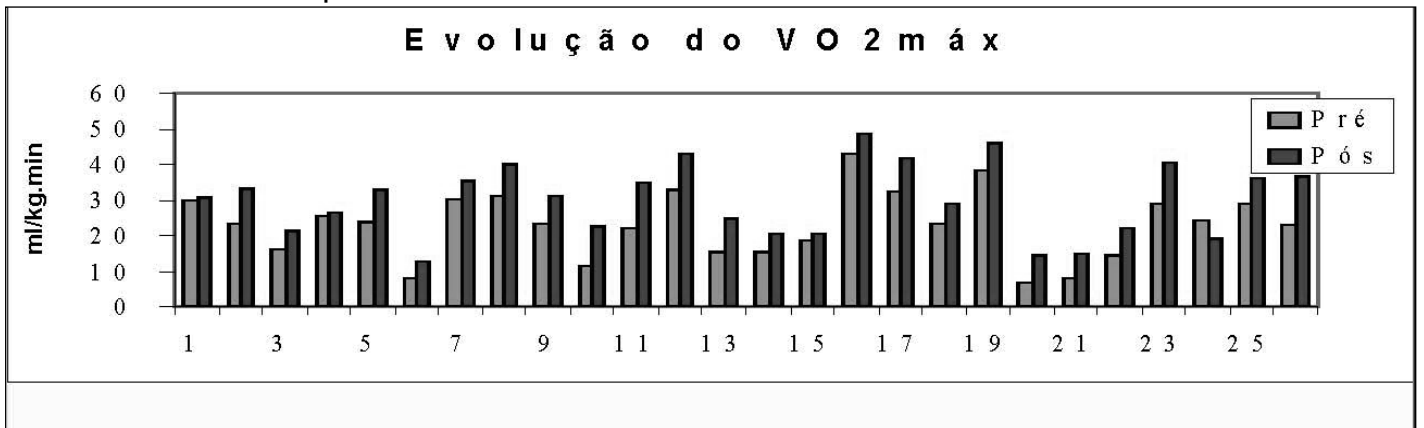
**Gráfico 6 - Comparação de Desempenho entre Pós e Pré-teste de SLC**



**Gráfico 7 - Qualidade de vida pré-testes**



**Gráfico 8 - Qualidade de vida pós-testes**



organismo em captar, transportar e utilizar o oxigênio para os processos aeróbicos de produção de energia, durante a contração muscular. (DENADAI, 1996)

ARMBRUSTER (2001) relata que o  $VO_{2máx.}$ , em idosos sedentários, tende a decrescer em média 1% para cada ano adicional de vida, sendo esse decréscimo iniciado aos 20 anos, podendo ser a causa da diminuição da performance e da mobilidade em gerontes: Valores obtidos em laboratórios indicam: 43ml/min/Kg para rapazes e de 33 ml/min/Kg para moças. Mostra ainda uma regressão feita correspondente a uma possível queda de (0,65 e 0,54 ml/min/ Kg anuais), e traça o gráfico a seguir que demonstra a diminuição gradativa com o passar dos anos, e próximo à faixa dos 60-70 anos para homens e 50-60 anos para mulheres (VANFRAECHEM, 2000).

A capacidade aeróbica decresce cerca de 5ml/ min.Kg por década em indivíduos sedentários e um pouco menos em pessoas fisicamente ativas. A participação de idosos em programas de condicionamento aeróbico aumenta a capacidade aeróbica em pelo menos 20%, isto equivale a um acréscimo de 10 a 20 anos para chegar ao limite crítico, onde muitas vezes a pessoa precisa ser institucionalizada. WHITE e col., (1998).

### **Autonomia Funcional**

As alterações funcionais ocorridas com os idosos com o passar dos anos associadas a doenças crônicas, que muitas vezes se fazem prevalecer, podem levar à deterioração da habilidade de manutenção da independência. O Centro Nacional de Estatística da Saúde estima que 84% das pessoas com idade variando de 65 ou mais anos são dependentes de outros para executar suas tarefas da vida diária, constituindo-se num maior risco de institucionalização. Estima-se que em 2020 existirá um aumento de 84% para 167% no montante de pessoas idosas que sofrem de moderada ou séria incapacidade (NÓBREGA, 1999, p.207).

ARAÚJO (1996, p.84-86) descreve que o processo do envelhecimento é visível no sistema locomotor. Na terceira década de vida, o crescimento da estatura já cessou e a aquisição de massa óssea também, começa então a perda de massa óssea, de força e da elasticidade ligamentar. Começam as restrições e prejuízos da capacidade funcional. Esta perda no início é lenta e gradual, acelerando-se de forma concisa após a quinta década de vida (nas mulheres essa aceleração é maior após a menopausa), levando a uma grande perda de autonomia.

### **Qualidade de Vida**

Existe um impacto do envelhecimento sobre a qualidade de vida dos indivíduos, como afirma ARMBRUSTER, (2001).

BERESFORD (1999) e DANTAS (1997) relatam que qualidade de vida está: "em função das carências que a pessoa apresenta". Podemos definir o nível de qualidade de vida como: "sendo o grau de atendimento das necessidades existentes". Nesta visão então, qualidade de vida é uma opção pessoal a ser perseguida, definida de acordo com sua carências, esperanças e possibilidades, sendo sujeita a transformações constantes. Vale lembrar que a qualidade de vida não pode ser medida ou comparada com o aumento da expectativa de vida ou ainda com a diminuição da mortalidade do ser humano. Segundo a Organização Mundial de Saúde (WHOQOL, 1998) é "a percepção do indivíduo de

sua posição na vida, no contexto da cultura, e dos sistemas de valores com os quais ele vive, e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações".

## **METODOLOGIA**

### **Tipologia do estudo**

Esta pesquisa possui características de estudo descritivo correlacional. O *design* desta pesquisa é do tipo pré e pós-teste.

### **Amostra**

Limitou-se exclusivamente aos idosos (n=26), pertencentes ao Complexo Esportivo do CETEP Quintino, de ambos os sexos, com idade compreendida entre 60-69 anos e que deveriam estar sem praticar atividades físicas a pelos menos seis meses.

### **Instrumentos**

Para avaliação da capacidade aeróbica foi utilizado o teste de campo, *Canadian Aerobic Fitness Test* (POLLOCK & WILMORE, 1993). Para a avaliação do desempenho da autonomia funcional foram utilizados os seguintes testes: Levantar-se da Posição Decúbito Ventral (LDV), (ALEXANDER, ULBRICH, RAHEJA, & CHANNER, 1997); levantar-se da Posição Sentada (SL), (GURALNIK, FERRUCCI, SIMONSICK, SALIVE, & WALLACE, 1995); *Timed "Up & Go"* (SLC), (OKUMIYA, MATSUBAYASHI, WADA, KIMURA, DOI, & OZAWA, 1996), e (PODSIADLO, & RICHARDSON, 1991.); caminhar 10 Metros (C10M), (SIPILÄ, MULTANEN, HALLINEN, ERA, & SUOMINEN, 1996). Foram ainda coletados os dados através de um questionário de avaliação da qualidade de vida, protocolo de WHOQOL BREF, 2000.

### **Tratamento estatístico**

A avaliação estatística será medida pelo modelo básico de estudo, o que comporta amostragem, análise descritiva e análise inferencial.

### **Análise Descritiva**

Foram estabelecidas medidas de dispersão e distribuição, além de gráficos de freqüência. As primeiras foram representadas pelas estatísticas média com o respectivo nível de confiança para a estimativa e mediana, dentre estas identificamos a que melhor representou a tendência central das variáveis. As estatísticas de dispersão empregadas foram desvio padrão e amplitude amostral, visando caracterizar a heterogeneidade das variáveis individualmente. Entretanto, a medida de dispersão mais relevante no contexto deste trabalho foi o coeficiente de variação, por permitir a comparação entre as variáveis e não ser influenciado pelas distintas escalas de medida empregadas. A análise dos resultados de dispersão possibilitou a identificação de pontos extremos.

### **Análise Inferencial**

O emprego do teste de Wilcoxon se deu pela característica não-paramétrica das variáveis, sempre considerando  $\alpha = 5\%$ , o que nos leva a rejeitar a hipótese nula, quando valor-p < 0,05 para teste unicaudal ou valor-p < 0,025 para teste bicaudal. Este teste baseia-se na ordenação das diferenças entre pré e pós-teste.

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### Capacidade aeróbica

O Consumo Máximo de Oxigênio ( $VO_{2máx}$ ) que foi avaliado pelo teste de 1600 m considerou duas variáveis: o tempo de percurso da distância (T1600) e o  $VO_{2máx}$ . O tempo de percurso foi melhor representado em termos de centro do conjunto de dados pela média, todavia a segunda variável no pré-teste tem na mediana a estatística que melhor representa este centro, a dispersão no ré e pós-teste mostrou-se bastante aceitável ( $CV < 20,0\%$ ). No teste de 1600m (gráfico 1), o grupo como um todo somente apresentou significância na diferença no tempo de percurso, o que nos permite concluir que a bateria de atividades físicas foi suficiente para alterar o  $VO_{2máx}$  do grupo.

As tabelas 1 e 2 e o gráfico 2 mostram a evolução do  $VO_{2máx}$ , indicando a existência de diferença entre os períodos anterior e posterior ao período de condicionamento físico. Conforme foi visto, houve melhora estatisticamente significativa sobre a variável Capacidade Aeróbica, o que vem corroborar com a literatura que revela que idosos submetidos a um condicionamento aeróbico regular tendem a produzir melhoras fisiológicas mensuráveis. McARDLE, KATCH & KATCH (1998, p. 611).

**Tabela 1 - pré-teste**

Variáveis	Média	Mediana	Coefficiente de Variação	Desvio padrão	Nível de Confiança (95,0%)
$VO_{2máx}$	23	23.4	40.34	9.28	3.748
T1600m	19.7	19.14	10.81	2.13	0.86
C10m	7,348	7,253	28,167	2,07	0,836
SL	11,464	10,3	19,52	2,238	0,904
LDV	4,44	4,595	25,758	1,144	0,462
SLC	7,624	7,07	21,519	1,641	0,663

**Tabela 2 - pós-teste**

Variáveis	Média	Mediana	Coefficiente de Variação	Desvio padrão	Nível de Confiança (95,0%)
$VO_{2máx}$	29.949	30.704	33.87	10.144	4.0971
T1600m	17.83	17.49	13.35	2.379	0.961
C10m	6,776	6,628	29,047	1,968	0,795
SL	10,683	9,585	21,062	2,250	0,909
LDV	3,878	3,995	27,663	1,073	0,433
SLC	6,913	6,335	24,496	1,693	0,684

**Tabela 3 - Resultados do Teste de Wilcoxon - WHOQOL**

WHOQOL	S+	S-	S0	Mínimo (S+, S-)	n de teste	Z	Área	p-valor	Decisão
Dom1	47	206	0	47	22	-2,58	0,0049	0,0098	Rejeito H0
Dom2	29	247	0	29	23	-3,32	0,0005	0,001	Rejeito H0
Dom3	32,5	87,5	0	32,5	15	-1,56	0,0594	0,1188	Não rejeito H0
Dom4	91,5	208,5	0	91,5	24	-1,67	0,0475	0,095	Não rejeito H0
Overall	40	213	0	40	22	-2,81	0,0025	0,005	Rejeito H0
Dom1b	47	206	0	47	22	-2,58	0,0049	0,0098	Rejeito H0
Dom2b	29	247	0	29	23	-3,32	0,0005	0,001	Rejeito H0
Dom3b	26	98	0	26	15	-1,93	0,0268	0,536	Não rejeito H0
Dom4b	55,5	244,5	0	55,5	24	-2,70	0,0035	0,007	Rejeito H0
q1b	15	121	0	15	16	-2,74	0,0031	0,0062	Rejeito H0
q2b	17,5	87,5	0	17,5	14	-2,20	0,0139	0,278	Não rejeito H0

### Autonomia

Os resultados das tabelas 1 e 2 indicam que para a variável Autonomia houve diferença estatisticamente significativa de desempenho entre pré e pós-teste.

Neste domínio as variáveis são aproximadamente Normais, o que exige uma análise inferencial não-paramétrica para as diferenças encontradas (Gráficos 3 a 6).

Cabe elucidar que, segundo SPIRDUSO (1995), existe um  $VO_2$  mínimo de  $13ml.Kg^{-1}.min^{-1}$  como sendo necessário para uma vida independente ou autônoma. O que é confirmado por VANFRAE-CHEM (2000), que estabelece o mesmo valor do  $VO_2$  necessário para uma vida ativa e independente. Deve-se retardar ao máximo a queda deste valor, dentro dos parâmetros possíveis, para salvaguardar a autonomia dos idosos. Esta diminuição do  $VO_2$  poderá ser retardada pela adoção de um estilo de vida ativa. Assim, podemos garantir que o programa de condicionamento físico aeróbico aplicado colaborou para a melhoria da autonomia dos participantes.

### Qualidade de Vida

Finalmente, no domínio da qualidade de vida, a significância das diferenças foi investigada com o estabelecimento das hipóteses:



Sendo H0 a hipótese nula. Temos que somente para Dom3, Dom3b, Dom4b e q2b (que são relativos ao domínio das relações sociais), não houve diferença estatisticamente significativa entre os momentos pré e pós-teste. Logo, afirmamos que a prática da atividade física aeróbica contribui para a melhoria da qualidade de vida. (gráficos 7 e 8). Tal garantia é possível pelo fato de que na escala de 0 a 20, há em escala uma maior homogeneidade de valores do que na escala de 0 a 100, sendo portanto esta mais adequada ao tamanho do grupo considerado no presente estudo. Cabe ressaltar que dentro deste domínio existiu uma exceção que era relativa à parte que avaliava as relações pessoais, nesta houve melhora significativa. Não houve mudanças estatisticamente significativas para a parte do questionário que mensurava a atividade sexual, ambiente no lar e suporte social

Esses resultados estão em conformidade com DANTAS (1997) e CARVALHO, FERNANDES & MOTA (2001), quando evidenciam que uma prática regular de atividade física poderá ser um indicador de melhoria de qualidade de vida, desde que outros fatores importantes e básicos como subsistência, segurança e outros sejam preservados. O ser humano quando se exercita e participa de atividades físicas será atingido ou complementado em suas carências não só no plano físico/biológico, mas também de igual forma no psicológico/emocional, humano/moral, social/cultural e cósmico/transcendente. Demonstrando assim que a atividade aeróbica realizada pelos idosos poderá sim ser um meio de melhora e obtenção de socialização e até de melhoria de qualidade de vida.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Respeitando as limitações impostas pelo método e as restrições observadas em função do tamanho amostral utilizado, conclui-se que os resultados respondem à necessidade de comprovação do objetivo do trabalho que consistem em provar que o condicionamento aeróbico aplicado a um grupo de idosos influencia significativamente na autonomia e na qualidade de vida desta população.

Em estudos futuros, recomenda-se que essa pesquisa seja aplicada a um universo amostral de maior tamanho, onde poderá haver maior apuração dos dados, assim como que sejam estudados os efeitos do destreinamento. Seria de igual forma importante que esse estudo fosse feito utilizando os mesmos protocolos em faixas etárias diferenciadas.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDER, Neil B., ULBRICH, Jessica, RAHEJA, Aarti e CHANNER, Dwight. **Rising from the floor in older adults**. American Geriatrics Society. 45 : 564-569,1997.

ARAÚJO, Cláudio G. S.. **Aspectos médicos-fisiológicos da atividade física na terceira idade**. I Seminário Internacional sobre atividades físicas na terceira idade. Volume 01. Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 1996.

ARMBRUSTER, Bill & GLADWIN, Laura . **More than fitness for older adults**. American College of Sports Medicine Health & Fitness Journal. 5, (2), 6-12. 2001.

BERESFORD, Heron. **Valor saiba o que é**. Rio de Janeiro. Shape. 1999.

CARVALHO, Maria Joana, FERNANDES, Ricardo & MOTA, Jorge.. **Efeitos do exercício físico na aptidão física de mulheres idosas**. Kinesis. Santa Maria. 24 , 197-205. 2001.

CHODZKO-ZAJKO, Wojtek. (Editor). **The World Health Organization issues guidelines for promoting physical activity among older persons**. Journal of Aging Physical Activity. 5, 1-8. 1997.

CHODZKO-ZAJKO, Wojtek. (Editor). **Responses to publication of the WHO Heildeberg guidelines for promoting physical activity among older persons**. Journal of Aging Physical Activity. 5, 79-86. 1997.

Dantas, Estélio H. M.. **Saúde, fitness e wellness**. Comunicação pessoal no contexto da disciplina Saúde, Fitness e Wellness. Rio de Janeiro. Universidade Castelo Branco. 2001.

\_\_\_\_\_. **Fitness: A ecologia do corpo?** Tese apresentada em Concurso Público, na Universidade Federal Fluminense como requisito parcial 'a obtenção do título de Professor Titular. Niterói: UFF. 1997.

DENADAI, Benedito S.. **Fatores fisiológicos associados com o desempenho em exercícios de média e longa duração**. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde. 1 (4), 82-91. 1996

FARIA JÚNIOR, Alfredo. **Idosos em movimento - Mantendo a autonomia: um projeto para promover a saúde e a qualidade de vida através de atividades físicas**. Atas do Seminário- A Qualidade de Vida no Idoso: O Papel da Atividade Física. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto. Portugal. 1999.

FERNANDES FILHO, José. **A prática da avaliação física**. Rio de Janeiro: Shape Editora. 1999.

FURTADO, Elen S.. **Sentido da atividade física na terceira idade**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação Física. Universidade Gama Filho. Rio de Janeiro. 1996.

GURALNIK, Jack M., SIMONSICK, Eleanor, M., Luigi., GLYNN, Robert J., BERKMAN, Lisa F., BLAZER, Dan G., SCHRR, Paul & WALLACE, Robert. B.. **A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission**. Journal of Gerontology. 49 (2), M85-M94. 1994.

HENDERSON, Karla A., AINSWORTH, Barbara E.. **Physical activity and human development among older native american women**. Journal of Aging and Physical Activity. Human Kinetics Publishers, Inc. 9 (3), 285-299. 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. DEPARTAMENTO DE POPULAÇÃO E INDICADORES SOCIAIS. **Síntese de indicadores sociais 2000**. Rio de Janeiro. IBGE. 2000.

McARDLE, William D., KATCH, Frank I. & KATCH, Victor L.. (1998). **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. (4ª ed.). Rio de Janeiro. Interamericana. 1998.

MOORE, Kathleen A., BABYAK, Michael A., WOOD, Carrie E., NAPOLITANO, Melissa A., KHATRI, Parinda., CRAIGHEAD, W. Edward., HERMAN, Steve., KRISHNAN, Ranga., & BLUMENTHAL, James A.. **The association between physical activity and depression in older depressed adults**. Journal of Aging Physical Activity. 5, 98-110. 1999.

NETTO, Matheus P.**Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**. São Paulo. Atheneu. 1996.

NÓBREGA, Antonio C.L., FREITAS Elizabete V. de., OLIVEIRA Marcos A B., LEITÃO Marcelo B., LAZZOLI José K., NAHAS Ricardo M., BATHISTA Cláudio A.S., DRUMMOND Félix A., REZENDE Luciano., PEREIRA Josbel., PINTO Maurílio., RADOMINSKI Rosana B., LEITE Neiva., THIELE Edilson S., HERNANDEZ Arnaldo J., ARAÚJO Cláudio G. S. de., TEIXEIRA José Antonio C., CARVALHO Tales de., BORGES Serafim F. & DE ROSE Eduardo H. **Posicionamento oficial da sociedade brasileira de medicina do esporte e da sociedade brasileira de geriatria e gerontologia: atividade física e saúde no idoso**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 6 (5), 207-211. 1999.

\_\_\_\_\_. **Pocisionamento oficial da sociedade brasileira de medicina do esporte e da sociedade brasileira de geriatria e gerontologia: atividade física e saúde no idoso**. Jornal de Medicina do Exercício. Rio de Janeiro. 29, 4-5. 2001.

OKUMIYA, Kiyohito, MATSUBAYASHI, Kozo, WADA, Tomoko, KIMURA, Shigeaki, DOI, Yoshinori, & OZAWA, Toshio.. **Effects of exercise on neurobehavioral function in community-dwelling older people more than 75 years of age**. Journal of the American Geriatrics Society. Vol.44, (5). p. 569-572. 1996.

PODSIADLO, Diane, RICHARDSON, Sandra.. **The timed "Up & Go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons**. Journal of the American Geriatrics Society. Vol.39, (2). p. 117-228. 1991

POLLOCK, Michael J., & WILMORE, Jack H.. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Medsi. 1993.

RESNICK, Barbara. **Testing a model of overall activity in older adults**. Journal of Aging and Physical Activity. Human Kinetics Publishers, Inc. 9 (2), 142-160. 2001.

SIPILÄ, S., MULTANEN, J., KALLINEN, M., ERA, P. e SUOMINEN, H.. **Effects of strength and endurance training on isometric muscle strength and walking speed in elderly women**. Acta Physiol Scand. Scandinavian Physiological Society. 156, 457-464. 1996.

SPIRDUSO, Waneen W. **Cardiovascular and pulmonary function**. Physical Dimensions of Aging. Champaign: Human Kinetics Publishers. 1995.

VANFRAECHEM, Jaques H. P.. **Atividades físicas e terceira idade: do presente ao futuro**. III Seminário Internacional para a Terceira Idade. Anais de Conferências. Universidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2000.

WHITE, Andrea T., FEHLAUER, C. STEVEN., HANOVER, Rita., JOHNSON, Stephen C., & DUSTMAN, Robert.. **Is VO2máx. an appropriate indicator for older adults ?**. Journal of Aging Physical Activity. 6. (4), 303-309. 1998

WHO – DIVISÃO DE SAÚDE MENTAL- GRUPO WHOQOL. **Versão em português dos instrumentos de avaliação de qualidade de vida (WHOQOL)**. <http://www.ufrgs.br/psiq/whoqol.html>. 1998.