

TADEU CARDOSO DE ALMEIDA

**AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA DE IDOSAS DO PROGRAMA DE
GINASTICA MATINAL DA CIDADE DE BARRETOS-SP: UMA
PROPOSTA PARA A PROMOÇÃO DE SAÚDE**

Dissertação apresentada à Universidade de Franca, como exigência para a obtenção do título de Mestre em Promoção de Saúde.

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Zaia

**FRANCA
2009**

TADEU CARDOSO DE ALMEIDA

**AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA DE IDOSAS DO PROGRAMA DE
GINÁSTICA MATINAL DA CIDADE DE BARRETOS-SP: UMA
PROPOSTA PARA A PROMOÇÃO DE SAÚDE**

COMISSÃO JULGADORA DO PROGRAMA
DE MESTRADO EM PROMOÇÃO DE SAÚDE

Presidente: Prof. Dr. José Eduardo Zaia
UNIFRAN – Universidade de Franca

Titular 1: Prof. Dr. Julio Wilson dos Santos
UNESP – Universidade do Estado de São Paulo

Titular 2: Prof. Dr. Dr. Cassiano Merussi Neiva
UNIFRAN – Universidade de Franca

FRANCA
2009

DEDICO este trabalho, àqueles que me incentivaram a mais esse desafio, meus familiares, minha esposa Ingrid e a meu orientador Prof. Dr. José Eduardo Zaia, pela valiosa colaboração no aperfeiçoamento dos meus conhecimentos.

AGRADECIMENTOS

*A Deus o grande arquiteto do Universo o nosso Pai Celestial
Aos meus familiares que me incentivaram a mais esse desafio
pelo apoio ao longo de todo o caminho percorrido.*

*À Diretoria, aos professores, aos amigos e aos funcionários da
UNIFRAN.*

*A todos que direta ou indiretamente colaboraram para realização
desta dissertação, o meu profundo respeito, homenagem e eterna gratidão.*

RESUMO

ALMEIDA, TADEU CARDOSO. **AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA DE IDOSAS DO PROGRAMA DE GINASTICA MATINAL DA CIDADE DE BARRETOS-SP: UMA PROPOSTA PARA A PROMOÇÃO DE SAÚDE.** 2009. 85f. Dissertação (Mestrado em Promoção de Saúde) – Universidade de Franca, Franca.

O envelhecimento da população brasileira e mundial é um fenômeno relativamente recente, contudo, irreversível, diante do comportamento declinante da fecundidade e da mortalidade registrado nas últimas décadas. Pesquisas mostram que programas de atividades físicas são meios efetivos na diminuição e prevenção de doenças, na melhoria das capacidades físicas e motoras. O objetivo deste estudo foi avaliar a aptidão física de senhoras praticantes de atividade física e senhoras sedentárias. Foram avaliadas 164 senhoras com mais de 60 anos, sendo, 82 senhoras ativas e 82 senhoras sedentárias. Foi aplicado testes de aptidão física, avaliação do índice de massa corporal e percentual de gordura por bioimpedância. Os resultados indicaram que as senhoras praticantes de atividades físicas tem melhor aptidão física e uma menor percentagem de gordura corporal. Este resultado indica uma urgente necessidade de intervenção e mudanças no comportamento de hábitos das senhoras sedentárias. A melhor aptidão física das senhoras praticantes de atividade física vem ressaltar, a importância de exercitar-se, pois lhes proporcionam uma vida mais saudável, independentes aos afazeres das atividades da vida diária e a promoção da saúde.

Palavras - chave: Promoção de Saúde, Aptidão Física, Idosas

ABSTRACT

ALMEIDA, TADEU CARDOSO. **EVALUATION OF THE PHYSICAL FITNESS OF WOMEN OF THE PROGRAM OF MORNING GYMNASTICS OF THE CITY OF BARRETOS-SP: A PROPOSAL FOR THE PROMOTION OF HEALTH.** 2009. 85f. Dissertação (Mestrado em Promoção de Saúde) – Universidade de Franca, Franca.

The aging of the Brazilian and world population is a relatively recent phenomenon. However, irreversible, Because declining behavior of the fecundity and of the mortality registered in the last decades. Researches show that programs of physical activities are effective in the decrease and prevention of diseases, in the improvement of the physical and motor capacities. The objective of this study was to evaluate the practicing of physical activity and physical fitness on sedentary and apprentices of physical activity. Were appraised 164 ladies with more than 60 years, being, 82 active and 82 sedentary. Physics tests, evaluation of the body mass index and percentile fat mass by bio impedance were applied. The results indicated that practicing apprentices of physical activities have better physical fitness and a smaller percentage of fat mass. This result indicates an urgent intervention need in changes in the behavior and habits of the sedentary women. Her best physical fitness in apprentices of physical activity stand out, the importance of exercising, and ass to provide a healthier and independent life to the tasks of the activities of the daily life and the promotion of the health.

Key Words: Promotion of Health, Physical fitness, Women

LISTA DE FIGURAS

Figura - 1	Mapa de localização da cidade de Barretos-SP (www.barretos.sp.gov.br)	37
Figura - 2	Distribuição das senhoras avaliadas divididas por grupos e faixa etária.	38
Figura - 3	Distribuição dos valores da flexibilidade no teste de sentar e alcançar, por grupo e faixa etária.	54
Figura - 4	Distribuição dos valores no teste de flexibilidade de coçar as costas, por grupo e faixa etária.	55
Figura - 5	Distribuição dos valores no teste de levantar e caminhar, por grupo e faixa etária.	56
Figura - 6	Distribuição dos valores do teste de força muscular de membros superiores, por grupo e faixa etária.	57
Figura - 7	Distribuição dos valores do teste de força muscular de membros inferiores, por grupo e faixa etária.	58
Figura - 8	Distribuição dos valores do teste de marcha estacionária de 2 minutos, por grupo e faixa etária.	59
Figura - 9	Comparação do teste de flexibilidade de sentar e alcançar nos grupos SA e SS em faixas etárias diferentes.	60
Figura - 10	Comparação do teste de flexibilidade de coçar as costas nos grupos SA e SS em faixas etárias diferentes.	60
Figura - 11	Comparação do teste de levantar e caminhar nos grupos SA e SS em faixas etárias diferentes.	61

Figura - 12	Comparação do teste de força muscular superior nos grupos SA e SS em faixas etárias diferentes.	61
Figura - 13	Comparação do teste de força muscular inferior nos grupos SA e SS em faixas etárias diferentes.	62
Figura - 14	Comparação do teste de marcha nos grupos SA e SS em faixas etárias diferentes.	62
Figura - 15	Distribuição dos valores do IMC médio, por grupo e faixa etária.	63
Figura - 16	Distribuição dos valores médios da percentagem de gordura corporal aferido por bioimpedância, por grupo e faixa etária.	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores de referência em (cm) do teste de sentar e alcançar para a população americana (RIKLI; JONES, 1999) em média e desvio padrão, de acordo com a idade cronológica.	41
Tabela 2 – Valores de referência em (cm) do Teste de Flexibilidade de Coçar as Costas para a população americana (RIKLI; JONES, 1999) em média e desvio padrão, de acordo com a idade cronológica.	42
Tabela 3 – Valores de referência do Teste de Levantar e caminhar (em segundo e décimo de segundos) para o para população americana (RIKLI; JONES, 1999) em média e desvio padrão, de acordo com a idade cronológica.	43
Tabela 4 – Valores de referência do Teste de força muscular de membros superiores (repetições) para a população americana (RIKLI; JONES, 1999) em média e desvio padrão, de acordo com a idade cronológica.	44
Tabela 5 – Valores de referência do Teste de Força Muscular de Membros Inferiores (repetições) para a população americana (RIKLI; JONES, 1999) em média e desvio padrão, de acordo com a idade cronológica.	45
Tabela 6 – Valores de referência do Teste de marcha estacionária de 2 minutos (repetições) para a população americana (RIKLI; JONES, 1999) em média e desvio padrão, de acordo com a idade cronológica.	46
Tabela 7 – Valores de referência da percentagem de gordura corporal para determinação da obesidade ou excesso de gordura corporal em mulheres por meio do percentual de gordura corporal segundo LOHMAN (1992).	47
Tabela 8 – Classificação do índice de massa corporal segundo Organização Mundial da Saúde (2003), independente do sexo.	48
Tabela 9 – Comparação de médias entre os grupos de senhoras sedentária e ativa para cada teste considerando todas as idades.	50
Tabela 10 – Sumário da Análise de variâncias entre faixa etária, dentro de cada parâmetro, para grupo de senhoras sedentárias.	51

Tabela 11 –	Valores médios e desvio padrão para cada faixa etária dentro do grupo de senhoras sedentária.	52
Tabela 12 –	Sumário da Análise de variâncias para entre faixa etária, dentro de cada parâmetro, para grupo de senhoras ativas.	53
Tabela 13 –	Valores médios e desvio padrão para cada faixa etária dentro do grupo de senhoras ativas.	53
Tabela 14 –	Distribuição dos valores da percentagem de gordura corporal aferido por bioimpedância, por grupo e faixa etária.	65

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. OBJETIVOS	15
1.1 GERAL	15
1.2 ESPECÍFICOS	15
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1 ENVELHECIMENTO	16
2.1.1 Envelhecimento Populacional Brasileiro	18
2.1.2 Envelhecimento Fisiológico e Funcional	19
2.1.3 Conseqüências do Processo de Envelhecimento	21
2.1.4 Envelhecimento e Atividade Física Saudável	23
2.2 APTIDÃO FÍSICA EM IDOSOS	25
2.2.1 Força Muscular (Membros superiores e Inferiores)	26
2.2.2 Flexibilidade	27
2.2.3 Capacidade Aeróbia e Cardiorrespiratória	28
2.2.4 Capacidades Motoras	29
2.3 COMPOSIÇÃO CORPORAL E ENVELHECIMENTO	31
2.3.1 Bioimpedância e Envelhecimento	32
2.4 PROMOÇÃO DE SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA	33
2.4.1 Promoção de Saúde	33
2.4.2 Qualidade de Vida	34
3. MATERIAIS E MÉTODOS	37
3.1 TIPO DE ESTUDO	37
3.2 LOCAL DE ESTUDO	37
3.3 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ESTUDO	38
3.3.1 Critérios de inclusão e exclusão	39
3.4 ASPECTOS ÉTICOS	39
3.5 COLETA DOS DADOS E AVALIAÇÕES	40
3.6 TESTES DE APTIDÃO FÍSICA	40
3.6.1 Flexibilidade	40
3.6.1.1 Teste de sentar e alcançar	40

3.6.1.2 Teste de flexibilidade de coçar as costas	41
3.6.2 Mobilidade física.....	42
3.6.2.1 Teste de levantar e caminhar	42
3.6.3 Funções neuromotoras.....	43
3.6.3.1 Teste de força muscular de membros superiores	43
3.6.3.2 Teste de força muscular de membros inferiores	45
3.6.3.3 Teste de marcha estacionária de 2 minutos.....	45
3.6.4 Antropometria.....	46
3.6.4.1 Massa corporal e estatura	46
3.6.4.2 Avaliação da gordura corporal por bioimpedância	46
3.6.5 Índice de massa corporal	48
3.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO	49
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
4.1. CLASSIFICAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA DA POPULAÇÃO AVALIADA.....	50
4.1.1 Senhoras sedentárias.....	51
4.1.2 Senhoras ativas	52
4.2. CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL	63
4.3. CLASSIFICAÇÃO DA PERCENTAGEM DE GORDURA CORPORAL DE ACORDO COM A BIOIMPEDÂNCIA	65
CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
REFERÊNCIAS.....	69
ANEXOS	80

INTRODUÇÃO

No Brasil, estima-se que a população de idosos seja 7%, mas a projeção para 2020 é que esta percentagem deva triplicar, colocando o país em sexto lugar, em âmbito mundial, em relação ao número de idosos (PASSARELLI, 2000).

A manutenção da capacidade funcional é um dos requisitos para um envelhecimento saudável (RAMOS, 2003). A função física é reconhecida como componente importante da qualidade de vida, além de ser um indicador universalmente aceito do estado de saúde. Do ponto de vista individual, a função física é necessária para manter o indivíduo independente e participante na comunidade. Nessa perspectiva, a incapacidade funcional é um problema social, que traz maior risco de institucionalização e altos custos para a saúde pública (MORROW JR, 2003; MATSUDO, 2005).

Atividade física é todo movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulta em gasto energético além dos níveis de repouso (CASPERSEN et al., 1985).

O conceito utilizado pelo American College of Sports Medicine (2000) resume que aptidão física seria “uma série de atributos que as pessoas têm ou adquirem e que se relacionam com a capacidade de realizar atividade física”.

A aptidão física do ser humano torna-se um foco de grande importância, sendo um conjunto com múltiplas características que se estende do nascimento até a morte e deve ser desenvolvida durante todas as fases da vida (Böhme, 2003) .

Alguns estudos na área de Educação Física e promoção da saúde, realizados nas últimas décadas, têm procurado analisar fatores importantes, como a longevidade, efeitos da atividade física na aptidão física dos idosos, entre outros aspectos que aproximam o envelhecimento do exercício (NUNES e FERNANDES, 1997; RASO et al., 1997; MONTEIRO et al., 1999; MATSUDO, 2001).

Os exercícios físicos promovem adaptações benéficas nos sistemas cardíaco-respiratório e neuro-muscular, independentemente da idade, que por consequência mantém as reservas orgânicas, atenuando as alterações negativas do envelhecimento (SANDIVK et al., 1993; VOORRIPS et al., 1993; MOREY et al., 1991; MAKRIDES et al., 1990). Além disso, o exercício físico demonstra efeitos positivos em relação ao controle da massa corporal, reduz a massa gorda, pode auxiliar na manutenção do estado de saúde e apresenta uma diferença em até 20 anos de idade cronológica quando comparados a indivíduos inativos (SHEPHARD, 1997; RIKLI e JONES, 1999; PAFFENBARGER, 1986; WARBURTON et al., 2006).

O processo de envelhecimento é marcado por mudanças acentuadas na composição corporal, sendo esta representada, principalmente, pelas quantidades relativas dos principais componentes estruturais do organismo – gordura, ossos e músculos (NIEMAN, 1999; NAHAS, 2001).

Segundo Matsudo (2000) a avaliação de componentes antropométricos, metabólicos e neuromusculares da aptidão física, é fundamental na determinação dos efeitos do envelhecimento, no desempenho físico, na avaliação dos programas de atividades física, exercícios e treinamento.

Por tornar-se promissora a funcionalidade a vida da população idosa que pratica atividade física e acreditar que a atividade física pode melhorar a aptidão física e a qualidade de vida, é que se propôs a realização deste estudo, com vista a verificar, quanto essa ginástica matinal pode influenciar diretamente na melhora da aptidão física dessas senhoras, e quais os benefícios que elas podem ter para promoção da saúde.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho teve por objetivo avaliar a aptidão física de idosas do programa de ginástica matinal e de idosas sedentárias do município de Barretos – SP.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1- Avaliar o percentual de gordura, o Índice de Massa Corpórea (IMC), flexibilidade, mobilidade física, funções neuromotoras, e antropométricas das Idosas.
- 2- Comparar os resultados encontrados entre as Idosas ativas e sedentárias.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. O ENVELHECIMENTO

Velhice e corpo são termos de difícil definição. Há uma dificuldade em definir corpo porque não se têm o hábito de fazê-lo, e também não defini-se velhice, face à heterogeneidade e complexidade do processo. Entretanto, podemos compreender o corpo como sendo um conjunto de órgãos e funções, e a velhice, como as alterações que nele ocorrem (DOMINGUES, 2004).

O envelhecimento se refere ao processo que ocorre no organismo com a passagem do tempo, acarretando no declínio funcional e, eventualmente, o óbito. (SPIRDUSO, 1995).

O envelhecimento é entendido por um processo múltiplo e complexo de continuidade e mudanças ao longo da vida, com incremento, reduções e reorganização estrutural e funcional (GOLDBERG; HAGBERG, 1990; RAUCHBACH, 1990). O pico de desenvolvimento fisiológico no ser humano ocorre ao redor de 25 anos, paralelamente ao desempenho motor máximo (WEINECK, 1991). Com o avanço da idade, entretanto, há uma tendência a diminuição progressiva da eficiência motora (GABBARD, 1996).

Veras (1996) considera que o aumento da expectativa de vida da mulher é mais significativo do que o do homem, o que pode ser atribuído a fatores biológicos e à diferença de exposição aos fatores de risco de mortalidade. Coloca ainda a crescente participação da mulher na força de trabalho, a fim de contribuir financeiramente no orçamento doméstico, trazendo como consequência a ausência de sua figura na família, ou seja, de alguém que cuide do idoso em caso de doença ou incapacidade física. Por outro lado, devido à maior longevidade da mulher em relação à do homem, elas estão expostas, por períodos mais longos, as doenças crônicas degenerativas, à viuvez e à solidão.

Costa et al. (2000) considera que o envelhecimento da população é a mais importante mudança demográfica que tem ocorrido em muitos países do mundo e representa um desafio para o século 21. Ressaltam ainda que embora o aumento da população idosa tenha sido observado em países desenvolvidos, na atualidade este padrão tem sido maior nos países em desenvolvimento.

Segundo a World Health Organization (2002), é esperado também que em 2025 as pessoas com mais de 60 anos representem um terço da população total em países desenvolvidos.

Vale ressaltar ainda que pertencer ao sexo feminino determina o exercício de papéis sociais que conectam as mulheres ao mundo das relações e da interdependência, possibilitando o acesso a recursos sociais e interpessoais, que funcionam como mecanismos protetores. Acrescenta-se que as mulheres idosas têm tido uma participação qualitativa e quantitativa maior que os homens em todas as atividades relacionadas às políticas de saúde direcionadas ao idoso. Esse quadro desencadeou uma preocupação inicial não só nos países de primeiro mundo, como também no Brasil, que se encontra em situação mais dramática, uma vez que o ritmo de crescimento da população idosa é proporcionalmente muito mais intenso do que o presenciado no país.

Para BOOKSTEIN et al, (1993) mensurar o envelhecimento por considerá-lo um processo conjunto entre o incremento da idade e a deterioração do sistema fisiológico é de fundamental importância, permitindo o entendimento dos processos que estão envolvidos no envelhecimento, no controle dos fatores de risco para essa faixa etária, assim como nas intervenções necessárias para melhorar sua qualidade de vida. Em relação aos seres humanos, é fundamental a compreensão de seus aspectos anatômicos e fisiológicos. Assim sendo, alguns aspectos relevantes ao estudo proposto serão abordados, dentre eles, alterações antropométricas, neuromuscular e cardiorrespiratória.

2.1.1 Envelhecimento populacional Brasileiro

No Brasil, consideram-se idosas as pessoas com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos. É o que estabelece o primeiro artigo do Estatuto do Idoso, disposto pela Lei Nº. 10.741, de 1º de outubro de 2003 da Fundação Sistema Estadual de análise de dados (SEADE, 2007).

A população idosa do Brasil poderá ultrapassar os 30 milhões de pessoas e deverá representar cerca de 13% da população ao final deste período. O peso relativo da população idosa no início da década de 80 representava 7,3%, enquanto, em 2000, essa proporção atingia 8,6%. A proporção de idosos vem crescendo mais rapidamente que a proporção de crianças. Em 1980, existia cerca de 16 idosos para cada 100 crianças; em 2000, essa relação praticamente dobrou, passando para quase 30 idosos por 100 crianças. A queda da taxa de fecundidade que nada mais é do que a capacidade de produzir ou de reproduzir(-se), ainda é a principal responsável pela redução do número de crianças, mas a longevidade vem contribuindo progressivamente para o aumento de idosos na população (IBGE, 2000).

A diminuição da fecundidade, natalidade e mortalidade infantil modificou a pirâmide etária brasileira, principalmente em relação ao aumento da população com idade superior aos sessenta anos, caracterizada como “idososa”. As taxas de fecundidade diminuíram pela metade, e da mesma forma, as taxas de mortalidade infantil e natalidade também diminuíram, mas em menor proporção. O envelhecimento da população brasileira é um fenômeno relativamente recente, contudo, irreversível, diante do comportamento declinante da fecundidade e da mortalidade registrado nas últimas décadas (CARVALHO, 2003).

Nesse período, observou-se uma tendência no incremento da expectativa de vida dos brasileiros. Por exemplo, em 1999, do grupo com 70 anos ou mais, 2.704.305 eram homens enquanto que 3.534.664 eram mulheres; isto é, havia 830.359 mulheres a mais que homens residentes no país. Segundo IBGE (2005), a população de idosos representa um contingente de quase 15 milhões de pessoas com 60 anos ou mais de idade (8,6% da população brasileira). As mulheres

são a maioria, 8,9 milhões (62,4%) dos idosos, possuem, em média, 69 anos de idade e ocupam cada vez mais um papel de destaque na sociedade. Nos próximos 20 anos, a população idosa do Brasil poderá ultrapassar os 30 milhões de pessoas e deverá representar quase 13% da população ao final deste período.

A projeção para o ano de 2020 é que a população com 80 anos ou mais seja de 2.465.167, sendo que 828.387 serão homens e 1.636.780 serão mulheres (IBEG, 2000).

O índice de envelhecimento da cidade de Barretos-SP foi de 26,01%, em 1980, e passou para 30,69% em 1990. Esse índice atingiu 45,44% em 2000 e alcançou 57,11% em 2006. O índice da região administrativa do município de Barretos no ano de 2000 foi de 41,50%, atingindo 52,71% em 2006, ou seja, 11,21% maior, Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (SEADE, 2007) divulga estes índices, explicando que adota o corte etário da população idosa em 60 anos, de acordo com a Rede Interagencial de Informações para a Saúde (Ripsa) e a 25ª Conferência Sanitária Pan-Americana da Organização Pan-Americana da Saúde em 1998 (Opas). Alguns países desenvolvidos adotam, todavia, 65 anos.

2.1.2. Envelhecimento fisiológico e funcional

Após os sessenta anos, observa-se uma redução no peso corporal total (McARDLE;KATCK; KATCK, 1985; RAUCHBACH, 1990). A quantidade de massa muscular é reduzida, enquanto a porcentagem de gordura aumenta. Com relação ao tecido ósseo, a perda dos homens é de cerca de 10 % após os 65 anos, e cerca de 20% após os 80 anos. Nas mulheres, a perda média é de 20% ao 65 anos, e de 30% por volta dos 80 anos de idade (BLAIR, 1994).

As principais modificações ocasionadas pelo envelhecimento natural são verificadas na redução da elasticidade da pleura pulmonar, no aumento da complacência pulmonar, na diminuição da capacidade de difusão de oxigênio e também no fluxo expiratório menor (GORZONI e RUSSO, 2002).

A idade biológica pode ser definida como o processo que altera a homeostasia corporal. Com o avanço da idade o organismo torna-se mais vulnerável a doenças fisiológicas, diminuindo sua vitalidade e sua capacidade de adaptação, culminando no final do processo, com a morte. (SPIRDUSO, 1995).

A partir dos aspectos analisados, que apontam as transformações em diversos sistemas orgânicos, nota-se que o declínio biológico é inevitável com o avanço da idade, sendo mais visível nos idosos, devido ao acúmulo das diversas perdas. Sendo assim, a expectativa de que o idoso seja mais vulnerável, frágil, resultando em uma menor capacidade de adaptação parece natural, assim como o aumento da dependência com o avanço da idade (SMITH, 2001).

O corpo humano envelhecido, em resposta à maior fragilidade, não conseguirá realizar as mesmas atividades com semelhante eficácia quando jovem, em que suas funções físicas se apresentavam em maior amplitude. Isto é caracterizado pela diminuição das atividades da vida diária (AVD's) e seria esperado que as atividades que demandam um maior gasto energético, ou que possuem uma intensidade elevada, não sejam realizadas freqüentemente.

O envelhecimento pode ser definido como uma série de processos que ocorrem nos organismos vivos e que com o passar do tempo leva a uma perda da adaptabilidade e a alterações funcionais. É um processo fisiológico que não necessariamente corre paralelamente à idade cronológica e que apresenta considerável variação individual (KURODA e ISRAELL, 1988).

A respeito das alterações orgânicas causadas através do tempo torna-se interessante ressaltar dois conceitos usualmente utilizados na geriatria/gerontologia: a senescência e a senilidade. A senescência pode ser conceituada pelas modificações ocasionadas pelo próprio processo de envelhecimento, enquanto que a senilidade abrangeria as modificações provenientes de patologias em geral (AFFIUNE, 2002).

2.1.3. Conseqüências do processo de envelhecimento

O estudo do envelhecimento mostra o declínio de varias funções fisiológicas, dentre as quais, do sistema cardiovascular, pulmonar, neuromuscular e ósseo.

As modificações que ocorrem no coração, com o passar do tempo, são caracterizadas pelos aspectos anatômicos e bioquímicos. E em nível celular parece não ocorrer um aumento quantitativo das células miocárdicas, desta forma, as alterações funcionais cardíacas podem ser em grande parte, afetadas pelas modificações dos processos bioquímicos, que por sua vez, são afetados tanto pelo processo de senescência como por doenças ou o estilo de vida. A falta de cálcio nas costelas e vértebras pode acarretar no aumento da rigidez do gradeado costal. Essa modificação pode ser percebida também pela calcificação das cartilagens condroesternais e alterações nas articulações costovertebrais. As alterações anatômicas do pulmão e as modificações no processo respiratório podem ser efeitos do enrijecimento da parede torácica. A elasticidade pulmonar parece ser aumentada com o passar dos anos (COTES, 1985; MURRAY, 1981), fato que causaria um aumento no volume residual, e uma diminuição no volume expiratório de reserva – diferença entre a capacidade residual funcional e o volume residual.

A capacidade vital diminui e o volume pulmonar residual aumenta, contudo, devido às características opostas desses fatores, a capacidade residual funcional não será alterada de maneira evidente (COTES, 1985; CULVER; BUTLER, 1985; MURRAY, 1981).

As alterações da musculatura intercostal também influenciam os músculos inspiratórios, pois acarretam em uma predisposição aumentada à fadiga, principalmente quando a demanda se torna aumentada. Esta fadiga pode estar associada à falência respiratória em idosos, embora o volume respiratório por minuto, em repouso, demonstra pequenas variações com o envelhecimento (DILL; HILLYARD; MILLER, 1980).

A diminuição da eficiência do sistema respiratório pode ser verificada tanto pelos fatores anatômicos, como pela ventilação aumentada, que procura compensar o aumento do espaço morto anatômico e fisiológico, como também pela adoção de um volume corrente menor, ritmo respiratório mais rápido, aumento da

resistência ao fluxo do ar e tecidual. Como consequência dessas modificações, o consumo de oxigênio da respiração seria responsável por aproximadamente 13% do consumo máximo de oxigênio em um homem de 70 anos, fisicamente apto. (JOHNSON; DEMPSEY, 1991).

As alterações no sistema nervoso central (SNC) demonstram uma importância especial, pois este sistema não pode ser reparado. Como nos outros casos o envelhecimento por si só pode afetar negativamente o SNC, assim, como os quadros patológicos, considerados mais severos (CANÇADO; HORTA, 2002).

A desaceleração da condução nervosa pode influenciar cerca de 4% no tempo de reação. O tempo de movimento diminui devido a fatores como o enrijecimento articular e a perda da força muscular (WRIGHT e SHEPHARD 1978). Entretanto, o cérebro apresenta-se como o principal fator na diminuição das reações, devido ao declínio na capacidade de processar as informações e operacionalizá-las, nos processos de codificação, comparação, recuperação e seleção (SPIRDUSO, 1995).

A atrofia celular causada pela senescência pode estar associada ao tipo específico de fibras. A área de secção transversa nas fibras do tipo II (fibras brancas anaeróbicas) é reduzida em torno de 26%, entre a idade de 20 e 80 anos, enquanto que as fibras do tipo I (fibras vermelhas aeróbicas) parecem não serem alteradas de maneira significativa (LEXELL et al, 1988). Coggan et al (1992) demonstraram um declínio mais acentuado nas fibras do tipo II, cerca 24%, enquanto que as fibras do tipo I declinaram 13% em homens. Para mulheres, a redução apresentada foi 30% e 24%, respectivamente.

Se uma adulta sedentária continha aproximadamente 60% desse tipo de fibras aos 80 anos esse valor pode declinar para 30% (ROSSI e SADER, 2002).

Outra tendência, para explicar as alterações musculares, é que elas apresentam uma diminuição na quantidade muscular de unidades motoras, podendo reduzir em até 25%, que seria justificada pela perda da inervação muscular (BROWN, 1972; CAMPBELL et al, 1973; STALBERG; FAWCETT, 1982).

A diminuição da massa muscular, associada ao avanço da idade, inevitavelmente altera a força, a densidade óssea, a sensibilidade à insulina e a capacidade aeróbica. Contudo a capacidade de oxidação do aparelho músculo-esquelético parece se manter até os 70 anos (DECHENES, 2004). Já os ossos possuem uma estrutura rígida de tecido conjuntivo, especialmente de colágeno, sais

minerais, proteínas e glicosaminoglicanos, hidroxiapatia (fosfato de cálcio). A função das fibras de colágeno é oferecer elasticidade, enquanto que a resistência é proveniente dos minerais. Nos idosos, os minerais predominam no tecido ósseo acarretando na menor flexibilidade e aumento da fragilidade (WARBURTON, 2006).

Segundo Gorzonil; Russo (2002) a remodelação óssea depende dos processos de formação e reabsorção, que possuem três funções primordiais de reparar microlesões, manutenção da resistência e retirar cálcio ósseo para manter a calcemia. O fator estimulador de colônias granulócitos-macrófagos; hormônio de crescimento e o fator de crescimento de transformação beta apresentam-se como mediadores na seqüência da remodelação. A diminuição da massa óssea demonstra associação com o aumento da fragilidade e do risco de fraturas. Nas mulheres essas alterações podem ser mais acentuadas que em homens, principalmente após a menopausa. As mulheres podem ser mais afetadas, pois a redução dos hormônios gonadais ocorre de forma abrupta, porém nos homens esse processo ocorre gradualmente.

A genética também pode influenciar a massa óssea e o tamanho do esqueleto. Esses fatores chegam a influenciar 85% da variância interpessoal da densidade mineral óssea (PEREIRA; MENDONÇA, 2002). Diversas modificações funcionais no idoso podem ser atribuídas ao envelhecimento na composição óssea e articular aliada as alterações musculares, esses dois fatores são componentes da massa magra corporal, incorporando a massa residual e massa gorda, formando assim o peso corporal total.

2.1.4. Envelhecimento e atividade física saudável

Pesquisas têm mostrado que programas de atividades físicas são meios efetivos na compressão da morbidade, na diminuição e prevenção de doenças, na melhoria das capacidades físicas e motoras (SPIRDUSO, 1989; HOMBERGH et al. 1993).

A atividade física regular para idosos tem papel fundamental, na medida em que prolonga e aumenta a capacidade de trabalho do indivíduo, otimiza a realização das e previne a incapacidade e a dependência nos últimos anos de vida. Os efeitos de um programa de atividade física possibilitam uma redução equivalente a 20 anos na idade biológica do indivíduo, reduz o risco de aparecimento de doenças como aterosclerose, o diabetes, a osteoporose e outras doenças crônicas, e dessa forma prolonga o curso de vida em um ou dois anos (SHEPHARD, 1994).

Os declínios nas AVD's têm múltiplas influências: involução motora, aparecimento de disfunções e doenças, como a artrose, artrite, osteoporose e as coronariopatias, e a interferência de variáveis psicológicas, como a diminuição da auto-estima e da auto eficácia. A prática de exercícios físico, além de combater o sedentarismo, contribui de maneira significativa para a manutenção da aptidão física do idoso, seja na sua vertente da saúde como nas capacidades funcionais (VUORI, 1995).

Leitão et al. (2000) recomendam que um programa ideal e saudável de exercícios físicos deve ser realizado na maior parte dos dias da semana, com a duração das sessões variando entre 30 e 90 minutos, de forma contínua ou não. A intensidade da fase aeróbica pode ser determinada através do percentual do volume máximo de oxigênio ($Vo_2máx$) ou da frequência cardíaca máxima (FCmáx), previamente estabelecidos em um teste de esforço ou estimados através de fórmulas, utilizando como parâmetros moderados correspondentes a 40 a 75% do $Vo_2máx$ e ou 55 a 85% da FCmáx. Pode-se ainda utilizar a escala de percepção subjetiva do esforço (escala de Borg) a qual recomenda uma intensidade também moderada, o que corresponde a demarcação de 12 a 13 da escala, que varia de seis a vinte.

Fiatarone et al. (1990) cita em sua pesquisa que, 40% da população americana, com idades superiores a 65 anos, sofre algum tipo de queda, pelo menos uma vez por ano, as quais podem resultar em fraturas, diminuição da mobilidade e medo. Segundo os autores, o treinamento de força, de três a quatro vezes semanais, com intensidade alta (80% da carga máxima), com sessões durando de 20 a 30 minutos, pode ser altamente eficiente na prevenção de quedas e fraturas em idosos, permitindo assim uma auto segurança e um envelhecimento saudável.

O colégio Americano de medicina do esporte (ACSM) indica que a prática de exercícios físicos deve ser de intensidade moderada, devendo esta ter frequência de cinco a sete dias por semana, e que devem estar integrados ao programa, exercícios de flexibilidade e de amplitude de movimentos, exercícios de endurance que podem ajudar a manter e melhorar vários aspectos da função cardiovascular (dentre eles o VO_2 máx, débito cardíaco e diferença artério-venosa de O_2 , bem como incrementar o desempenho submáximo) e exercícios contra resistência que ajudam a compensar a redução da massa e força muscular tipicamente associada com o envelhecimento normal, além de melhorar a saúde óssea, reduzindo o risco de osteoporose, melhorando a estabilidade postural e reduzindo, assim, o risco de quedas, lesões e fraturas associadas.

O estilo de vida ativo pode prolongar também o tempo de vida independente e colaborar com o melhor desempenho na realização das AVD's (GOBBI, 1997; HURLEY; HAGBERG, 1998). Também têm sido mencionadas em outras publicações a redução da ansiedade, da depressão e do estresse, bem como a melhora do sono, do autoconceito e da auto-imanem (BRAZÃO, 1998; AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 1999; OLIVEIRA FILHO et al., 1999).

A partir do contexto apresentado com os determinantes para uma qualidade de vida satisfatória, compreende-se que é imprescindível a manutenção da independência ou autonomia para a realização das diversas atividades realizadas no cotidiano, bem como a avaliação da capacidade funcional. A independência diz respeito à tomada de decisões, em que o indivíduo sinta-se integrado e útil a sociedade e não apenas um corpo que necessita de meios externos para se movimentar ou interagir frente a situações impostas pelo ambiente (MORROW, 2003).

2.2. APTIDÃO FÍSICA EM IDOSOS

Atualmente, o conceito de que o exercício físico melhora a aptidão física, a condição geral de saúde ou o desempenho físico tornou-se evidente. A aptidão física relacionada à saúde em adultos abrange a endurance cardiorrespiratória e o condicionamento musculoesquelético. Esses parâmetros da aptidão física relacionados à saúde são os mesmos nos idosos. Enquanto os

mesmos fatores são ainda importantes, a saúde e a aptidão física de uma pessoa idosa devem também incluir fatores de aptidão motora, tais como equilíbrio, tempo de reação e tempo de movimento, de modo a focar-se na manutenção da capacidade funcional, AVD's e qualidade de vida global (MORROW, 2003).

2.2.1. Força muscular (membros superiores e inferiores)

Com a chegada da idade senil (idade velha, acima de sessenta anos) ocorre uma diminuição de todo desempenho motor demonstrando que a fraqueza muscular pode ser considerada como um fator limitante na independência das AVD's. As quedas e acidentes no lar representam 82% das mortes após os 75 anos (CASSIANO et al., 2005).

A perda da resistência e força muscular relacionadas à idade senil são resultantes da perda de massa muscular, diminuição da atividade física e aumento do percentual de gordura corporal. Alguns estudos apontaram a diminuição no tamanho das fibras musculares durante o envelhecimento, mostrando uma perda de 10% das fibras musculares por década, após os 50 anos (WILMORE; COSTILL, 2001; SCHENCK et al., 2003). A diminuição de força e potência do músculo e a capacidade de manutenção da força são decorrentes dos processos degenerativos difusos que afetam os músculos, os motoneurônios e as regiões do sistema nervoso central (PATTEN et al., 2000).

Com relação ao comportamento da força ao longo da vida, há um declínio por volta de 15% entre a 6ª e 7ª década de vida; após a 7ª década este índice pode alcançar os 30% da força máxima (HARRIES; BASSEY, 1990).

A diminuição tanto da força muscular como na potência muscular não se apresentam de forma homogênea, considerando o sexo, os diferentes tipos de fibras musculares e tipos de contração (LAURETANI et al., 2005).

Pesquisas mostram que as melhoras da força detectadas em idosos estão relacionadas à hipertrofia celular (ESMARCK et al., 2001) do músculo como um todo (HAKKINEN et al., 2000). Também relativo aos valores pré-treino, as respostas hipertróficas do músculo em resposta ao treinamento de força parecem

ser indistinguíveis em relação à população jovem e idosa (IVEY et al., 2000). Isto é fato, mesmo sabendo que as respostas hormonais anabólicas e catabólicas ao treinamento de força diferem entre os sujeitos mais novos e idosos (KRAEMER ET al., 2000).

Entretanto, observa-se que não existem diferenças entre os sexos em relação à força e potência muscular quando cada um desses parâmetros é expresso em função da massa corporal magra (WILMORE; COSTILL, 2001; ROBERGS; ROBERTS, 2002).

Os benefícios à saúde derivados do treinamento de força são mais expressivos em populações com mais idade em relação aos mais jovens, como a melhora da sensibilidade à insulina e disfunções osteomusculares (RYAN et al., 2000). Kerr et al. (2000) sugerem que o treinamento de força, assim como o aumento da massa muscular envolvida, promove maior sensibilidade e tolerância à glicose sanguínea em população idosa submetida a um programa de treinamento de força.

Segundo o colégio americano de medicina do esporte (2006), o treinamento muscular visando melhoria da força é a principal variável para atingir padrões ótimos de aptidão física relacionada à saúde, devendo ser estimulado em todas as faixas etárias.

2.2.2. Flexibilidade

Segundo Carvalho et al. (1998) flexibilidade é definida como o grau de extensão da amplitude do movimento articular ou como amplitude máxima de uma ou mais articulações. É sem dúvida uma característica morfo-funcional das articulações e discos vertebrais, podendo ser trabalhada de maneira estática ou ativa.

A flexibilidade, por Pollock e Wilmore (1993), é definida como a capacidade de movimento da articulação com a maior amplitude possível.

Segundo Mazzeo et al. (1998), o nível máximo de flexibilidade muscular é atingido entre os 10 e 12 anos de idade. Porém, quando se mantém um treinamento adequado, o indivíduo pode conseguir aumentos em qualquer idade.

Na velhice as limitações na amplitude do movimento se devem ao aumento na proporção do tecido conectivo na massa muscular, à desidratação da articulação e à mudança na composição de colágeno e elastina.

A flexibilidade possui um ótimo nível para cada pessoa, sendo relação direta da prática de exercícios sobre o organismo, e caracterizada como uma capacidade treinável. Portanto, é necessária sua inclusão nos programas de treinamento, melhorando assim as atividades diárias dos praticantes e suas exigências biológicas (DANTAS; SOARES, 2001).

Efeitos positivos têm sido encontrados em idosos, quando submetidos a programas de exercícios físicos referentes a alongamentos (PHILLIPS; HASKELL, 1995; PUGGARD, 1994).

Coelho; Araújo (2000) afirmam que um programa de exercício físico supervisionado é uma ferramenta interessante para melhorar a aptidão física e que a flexibilidade é uma variável tão importante quanto às outras capacidades físicas.

Segundo Conte et al.(2003), apesar da capacidade respiratória não estar intimamente ligada a flexibilidade, indivíduos que possuem um $Vo_2máx$ mais alto, apresentam a flexibilidade dentro dos padrões adequados.

2.2.3. Capacidade aeróbia e cardiorrespiratória

De acordo com Green; Crouse (1999), a melhora da capacidade aeróbica está associada às adaptações fisiológicas e estruturais e aos efeitos do transporte de oxigênio na circulação. Com relação às adaptações fisiológicas, verificam-se o declínio na duração de contração do miocárdio, o aumento ventricular, o aumento de densidade capilar dos músculos exercitados, o desenvolvimento da vascularização colateral e a redução de lesões ateroscleróticas.

Mas com o incremento da idade, os vasos, principalmente a artéria aorta, têm seus diâmetros internos aumentados para contrabalançar o enrijecimento de suas paredes, resultando num possível decréscimo dos efeitos hemodinâmicos ocasionados por esta alteração. Este enrijecimento surge em decorrência de uma diminuição no número de fibras elásticas, um aumento no número de fibras

colágenas e deposição de sais de cálcio junto à parede dos vasos, processo este chamado de aterosclerose (REBELATO; MORELLI, 2004).

Com o envelhecimento ocorrem alterações no sistema cardiorrespiratório que vão desde alterações nos pulmões até alterações nos vasos, músculo e válvulas cardíacas (SAVIOLI NETO et al. 2004).

Segundo Robergs; Roberts (2002) a diminuição da capacidade cardiorrespiratória está associada a diversos fatores como a diminuição da função cardiovascular; a diminuição do débito cardíaco; a diminuição da função ventilatória e pulmonar e o aumento do trabalho respiratório devido à diminuição da força e resistência da musculatura respiratória.

Petroianu; Pimenta (1999) relataram que o sistema respiratório é acometido por mudanças no pulmão, nariz, articulações costovertebrais, cartilagens costais e músculos respiratórios. Em decorrência de tais alterações, o volume máximo de ar inspirado por indivíduos com 70 anos é 50% diminuído em relação a indivíduos com 30 anos; conseqüentemente o idoso utiliza o diafragma com maior intensidade para compensar a perda de elasticidade da caixa torácica.

2.2.4. Capacidades motoras

As capacidades motoras sofrem declínio com o avanço da idade. O equilíbrio, por exemplo, depende da integração de uma série de sistemas do corpo, que sofrem alterações que com o avanço da idade resultam em implicações diretas nas várias formas de locomoção e no controle postural. Da mesma forma, o tempo de reação e o tempo de movimento sofrem modificações, levando os idosos a apresentarem maior lentidão na execução de tarefas motoras (ANDREOTTI, 1999).

De acordo com Spirduso (1995) essas alterações afetam diretamente as tarefas da vida diária, aumentam o risco de acidentes e diminuem a probabilidade das pessoas se inserirem em tarefas profissionais ou de lazer.

Algumas considerações importantes foram estabelecidas. Segundo Salgado (1982), os idosos possuem uma deficiência no processamento de informações, dificultando a retenção e recordação das informações. Mas se a

transmissão da mensagem for mais lenta e se o conteúdo for bem dosado, as falhas na aprendizagem se reduzem consideravelmente. Por outro lado, o desempenho inferior dos idosos quando comparados ao dos jovens pode ser atribuído à atitude de ansiedade que surge quando submetidos a uma verificação, o medo de errar, a inexperiência da situação, a falta de confiança, condições que predisõem negativamente os idosos para a recepção e processamento de uma informação.

Segundo Shephard (1997), déficits na função da memória, que é a capacidade de processar, armazenar e recuperar informações podem revelar dificuldade de aprender. É provável também que haja dificuldade na aprendizagem de tarefas cujo número de itens a ser lembrado excede à capacidade de armazenamento de curto prazo e também se as informações tiverem que ser manipuladas, ou se atenção tiver que ser dividida.

Rikli; Edwards (1991) avaliaram os efeitos de um programa de três anos de atividade física sobre o desempenho motor e a velocidade de processamento cognitivo, em mulheres idosas, inicialmente sedentárias, com idade entre 57 e 85 anos. As variáveis estudadas foram tempo de reação simples e de escolha, equilíbrio, flexibilidade e força. Com relação às capacidades motoras tempo de reação e equilíbrio, os resultados mostraram melhora, após três anos de treinamento, enquanto o grupo controle declinou. A melhora no tempo de reação indicou que a atividade física é efetiva na reversão ou pelo menos na diminuição da velocidade de progressão dos declínios relacionados ao sistema nervoso e ao mecanismo de processamento de informação.

Ansarah (1991) analisou a influência de um programa de atividades físicas gerais (expressão corporal, ginástica, dança e jogos) sobre a aptidão funcional de idosos, na qual as capacidades, motoras, equilíbrio, coordenação e agilidade estão incluídas. A amostra tinha uma média de idade de 53,6 anos, participou do programa de atividade física por três meses, com três sessões semanais, e foram avaliadas no início e no final do programa, através da bateria de teste de aptidão física e funcional da AAHPERD (CLARCK, 1989). Foi constatando melhoras significantes na agilidade e no equilíbrio dinâmico dos sujeitos, não ocorrendo o mesmo com a coordenação viso motora. Os resultados apontaram que, enquanto para as duas primeiras capacidades motoras citadas nos programas de atividades físicas generalizadas parecem promover ganhos, para a melhora da coordenação motora é necessário um treinamento mais específico.

2.3. COMPOSIÇÃO CORPORAL E ENVELHECIMENTO

Com o envelhecimento, ocorrem mudanças principalmente na estatura, no peso e na composição corporal, sendo que a estatura e a massa corporal sofrem interferência também de fatores como dieta e atividade física, dentre outros.

A estatura sofre um declínio devido à compressão na coluna vertebral, que ocorre devido à diminuição dos arcos do pé, ao aumento das curvaturas da coluna e a uma diminuição da espessura dos discos vertebrais. Este processo acomete mais nas mulheres devido a prevalência da osteoporose após a menopausa, o estreitamento dos discos e a cifose (FIATARONE, 1998). O pico da estatura ocorre por volta dos 40 anos; posteriormente inicia uma redução gradativa em torno de um centímetro por década, e apenas após os 70 anos esse processo se acentua, mas tendências recentes demonstram um declínio nesse valor, nos países desenvolvidos (SVÄNBORG et al, 1991; SHEPHARD, 1986).

A preocupação com o índice de massa corporal (IMC) no processo de envelhecimento deve-se ao fato de que valores acima da normalidade estão relacionados com incremento da mortalidade, por doenças cardiovasculares e diabetes, enquanto que valores abaixo desse índice relacionam-se com câncer, doenças respiratórias e infecciosas.

Fiatarone (1998), no entanto relata que o risco relativo de morte associado ao maior IMC, tem uma diminuição com a idade, sendo maior na faixa etária de 30 a 44 anos e menor na faixa de 65 a 74 anos.

Nichols et al. (2000) acrescentam que mudanças na densidade mineral óssea são influenciadas por fatores genéticos. Contudo, associam outros fatores a osteoporose, como estado nutricional, hormonal e nível de atividade física.

O processo de envelhecimento é marcado por mudanças acentuadas na massa corporal, sendo esta representada, principalmente, pelas quantidades relativas dos principais componentes estruturais do organismo: a gordura, os ossos e músculos (NIEMAN, 1999; NAHAS, 2001).

O aumento da massa corporal bem como o acúmulo de massa gorda parece advir de padrões genéticos, mudanças na dieta e no nível de atividade física

relacionados com o envelhecimento ou de uma interação entre esses fatores (VISSER et al.,1997).

O envelhecer, no entanto envolve muitas variáveis e podemos enfatizar que a participação em atividades físicas regulares fornece um número de respostas que contribuem favoravelmente para o envelhecimento saudável.

2.3.1. Bioimpedância e envelhecimento

Os organismos humanos contem fluidos intra e extracelular que desempenham papel de condutores elétricos, enquanto as membranas celulares estão envolvidas na resistência (LUKASKI, 1997).

A bioimpedância fundamenta-se no princípio de que a resistência a uma corrente elétrica é inversamente relacionada à quantidade de massa corporal magra (MCM) contida no corpo (POLLOCK; CARZARELLA; GRAVES, 1995). Tendo em vista que o melhor condutor elétrico no corpo humano é a água e seus eletrólitos, o princípio básico desse método é a determinação da MCM, pois nela são estocadas grandes quantidades de líquido. Assim, quanto maior a resistência oferecida ao circuito elétrico, maior será a quantidade de gordura corporal, uma vez que esse tecido possui baixo conteúdo de água. Quanto ao erro na estimativa da MCM, mediante o método de bioimpedância, segundo LOHMAN (1992), podem – se esperar diferenças de 2,1 a 2,9kg.

Como exemplo, Lukaski et al. (1986) formularam equações para estimativa da MCM em homens e mulheres de 18 a 50 anos. A MCM determinada a partir da densitometria apresentou correlação muito forte com valores preditos pela bioimpedância em homens ($r = 0,98$) e em mulheres ($r = 0,95$). Williams et al. (1995) compararam a relação entre medidas antropométricas, bioimpedância e raios infravermelhos como critério para estimativa da composição corporal em homens e mulheres de 49 a 80 anos. Em função do menor erro padrão de estimativa (EPE), em comparação com os outros dois, os pesquisadores sugeriram que a análise por bioimpedância poderia ser a mais indicada para estimativa da composição corporal em idosos.

2.4 PROMOÇÃO DE SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA

2.4.1 Promoção de Saúde

A expressão “promoção de saúde” foi usada pela primeira vez em 1945 pelo canadense Henry Sigerist (Pereira et al.,2000). O médico historiador definiu quatro tarefas essenciais à medicina: a promoção de saúde, a prevenção de doenças, o tratamento dos doentes e a reabilitação, afirmando que a saúde se promove, proporcionando condições de vida decentes, boas condições de trabalho e educação, cultura e descanso. (TERRIS, 1992).

A promoção da saúde foi também explícita no documento conclusivo da Primeira Conferência Internacional de Promoção de Saúde a Carta de Ottawa, organizada pela OMS em 1986, (genericamente reconhecida como marco fundante da promoção da saúde como campo institucional de prática e reflexão sobre a saúde pública). Sendo a promoção de saúde, o processo de capacitação das pessoas para aumentar seu controle sobre e melhorar a sua saúde. Para atingir um estado de completo bem estar físico, mental e social, um indivíduo ou grupo deve ser capaz de identificar e realizar aspirações, satisfazer necessidades e transformar ou lidar com os ambientes. Saúde é, portanto, vista como um recurso para a vida cotidiana, não o objetivo da vida. Trata-se de um conceito positivo enfatizando recursos sociais e pessoais, assim como capacidades físicas. Portanto, promoção de saúde não é apenas responsabilidade de um só setor, vai além dos estilos de vida saudáveis para o bem-estar (OMS, 2002).

A promoção da saúde tem se constituído num campo institucional próprio que reivindica para si um conjunto mais ou menos específico de ações. Essas ações buscariam, efetivamente, o incremento da saúde de um universo humano determinado. É o que se lê, por exemplo, no relatório do Ministério da Saúde canadense que se insere na série de documentos genericamente referidos na

historiografia da promoção da saúde, o famoso relatório Lalonde (1974). O objetivo posto por Lalonde era de "ampliar a liberdade de doença e incapacidade, assim como promover um estado de bem-estar suficiente para realizar atividade física, mental e social".

Nas décadas de oitenta e noventa, se testemunhou grande desenvolvimento na tecnologia e especialização médica, mas também se percebeu uma dissociação potencialmente explosiva entre os custos aí envolvidos e os resultados em termos de saúde pública. O Relatório Lalonde, por exemplo, identifica que a grande maioria dos gastos em saúde estão focalizados na organização da assistência à saúde, o denominado setor ou sistema de saúde, enquanto as principais causas de doenças estariam enraizadas nos outros elementos que o então ministro da saúde canadense incluiu no conceito de campo de saúde, especificamente: biologia humana, ambiente e estilo de vida. O relatório conclui, portanto, que "é aparente que vastas somas estão sendo gastas tratando doenças que poderiam ter sido prevenidas". Alternativas sistêmicas passaram a ser buscadas, como a promoção da saúde e, principalmente, a perspectiva da atenção primária ou básica em saúde, cristalizada na Conferência Internacional sobre Cuidados Primários em Saúde, realizada em Alma-Ata (AKERMAN, 2007).

Fleury et al.(2009) entende que a promoção da saúde é a atuação para ampliação do controle ou domínio dos indivíduos e comunidades sobre os determinantes de sua saúde. Identificando aí o eixo das ações promotoras de saúde, o que nos permite localizar a autonomia como categoria norteadora da atuação em promoção da saúde que perpassa todos os processos, todas as categorias práticas pelas quais ela se realiza.

2.4.2 Qualidade de Vida

O tema qualidade de vida é atualmente um importante conceito aplicado nas mais diversas situações e condições pessoais e populacionais. É estruturado por aspectos subjetivos do indivíduo, como ele se sente, vive e se relaciona com a sociedade e consigo próprio (VILARTA, 2004).

O estado de satisfação geral do indivíduo determina sua qualidade de vida, a qual é relacionada às condições materiais e não-materiais dentre elas a segurança, felicidade, lazer, saúde, condição financeira estável, família, amor e trabalho. Alguns indicadores sociais são utilizados para mensurar objetivamente a qualidade de vida nas coletividades como o Índice de Desenvolvimento Humano (I.D.H.) elaborado pelo Programa das Nações para o Desenvolvimento (P.N.U.D.), o Índice de Desenvolvimento Tecnológico (I.D.T.), Índice Paulista de Responsabilidade Social (I.P.R.S.). Esses indicadores tomam como referência padrões ocidentais modernos para todos os países, mostram pouca diferença entre os países assemelhados, tem maior enfoque na produção e crescimento econômico, mas ignoram que a qualidade de vida também seja influenciada pela urbanização e respeito mútuo entre outros. (GONÇALVES; VILARTA, 2004).

Uma avaliação da literatura recente sobre as temáticas da qualidade de vida, segundo faixas etárias, indica que os idosos tendem a valorizar as relações sociais como as reuniões entre amigos e a família. Esse contato faz com que eles se sintam visíveis, ativos e necessários (MORAES, 2005; VECCHIA, 2005; WANG, 2002).

A família muitas vezes mantém a proximidade com o idoso por necessidade financeira ou por algum interesse na educação dos netos. Diante desse cenário atual deparamos com grupos de terceira idade cada vez mais heterogêneos, avós participando das atividades juntamente com seus netos e netas. Já os adultos tendem a valorizar a aquisição de bens materiais como imóveis, carros, lazer e bens de consumo. A saúde só é valorizada quando, por algum motivo, ficam impossibilitados de executarem suas atividades diárias. Nessas condições se vêm acuados quando descobrem que são portadores de alguma patologia desenvolvida por maus hábitos de vida. A partir daí começam a se preocupar mais com sua saúde, procuram uma orientação nutricional e começam a participar de atividades físicas, pois o estar saudável, apesar de ser uma parte do contexto, é uma condição necessária para envelhecer bem (MORAES, 2005).

Segundo Rowe (2000) o adulto valoriza as atividades laborais e um ganho financeiro que atenda suas expectativas. A percepção da qualidade de vida pode ser influenciada se suas expectativas não forem realizadas. A prevenção, na maioria das vezes, não é feita na fase adulta. Essa atitude pode aumentar as

chances do desenvolvimento de doenças crônicas e comprometem o envelhecimento de sucesso.

Já Browne (1994) pensa que os idosos diferem dos adultos por valorizarem questões mais generalizáveis sobre satisfação de vida.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDO

Este estudo caracterizou-se por uma pesquisa descritiva e de corte transversal com abordagem quantitativa.

3.2. LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Barretos (figura 1), localizado no interior do Estado de São Paulo, que tem uma população estimada em 109.359 (cento e nove mil, trezentos e cinquenta e nove) habitantes. A população feminina acima de 60 anos está estimada em 8.079 (oito mil, e setenta e nove) habitantes dos quais 2.380 estão entre 60 a 64 anos, 1.941 entre 65 a 69 anos, 1.548 entre 70 a 74 anos e 2.210 acima de 75 anos de idade (SEAD, 2008).

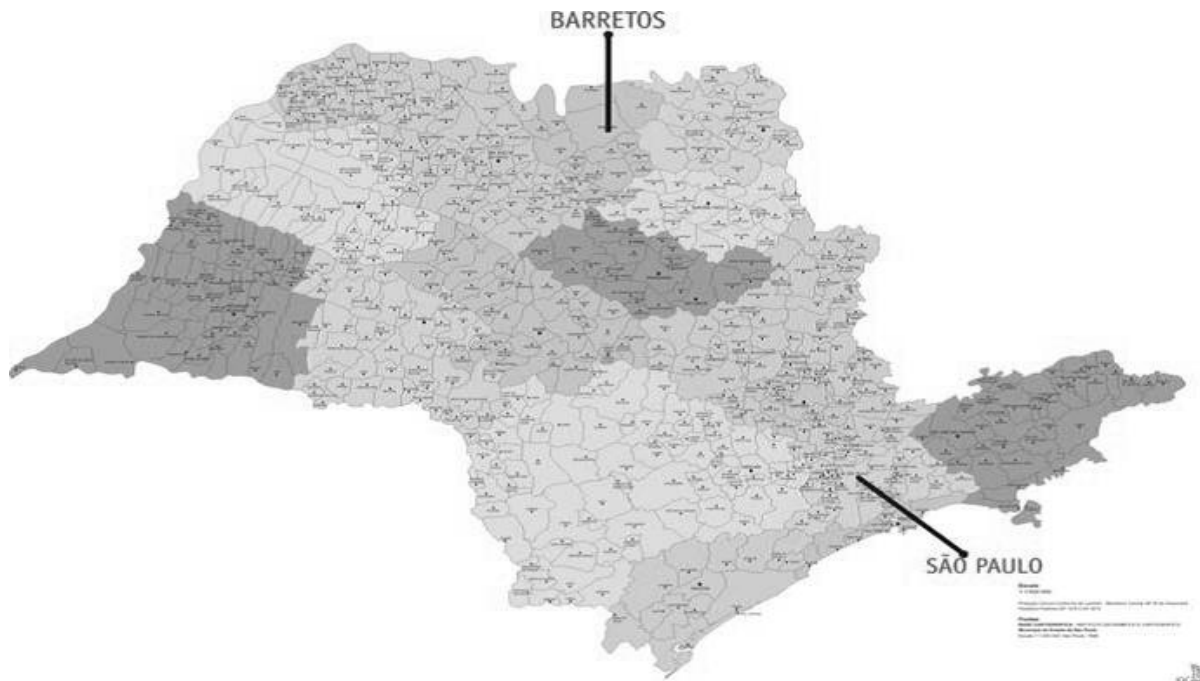


Figura 1 - Mapa da localização da cidade de Barretos-SP fonte: www.barretos.sp.gov.br

3.3 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ESTUDO

A amostra foi composta por 164 idosas com idade igual ou superior a 60 anos, que foram agrupadas em dois grupos de 82 senhoras: grupo ativas (SA) e das sedentárias (SS).

O grupo SA participava do programa de ginástica matinal (aquecimento, alongamento, vôlei, recreação e dança) dos centros de atividade física da melhor idade do supermercado savegnago, localizado na Av: 43, nº 99 e Av: Engenheiro Necker de Camargo, nº 2303. O referido programa acontecia duas vezes por semana, com duração de 1 hora.

O segundo grupo, SS, foi composto por igual número de senhoras, mas que não participavam de nenhum programa de ginástica nos últimos 12 meses.

A definição de ambos os grupos se deu por conveniência, convidadas pelo próprio pesquisador e pela professora e educadora que ministram as aulas, uma vez que as senhoras ativas são freqüentadora do programa de ginástica matinal e o grupo SS, eram clientes do supermercado, parentes ou amigas do grupo de SA.

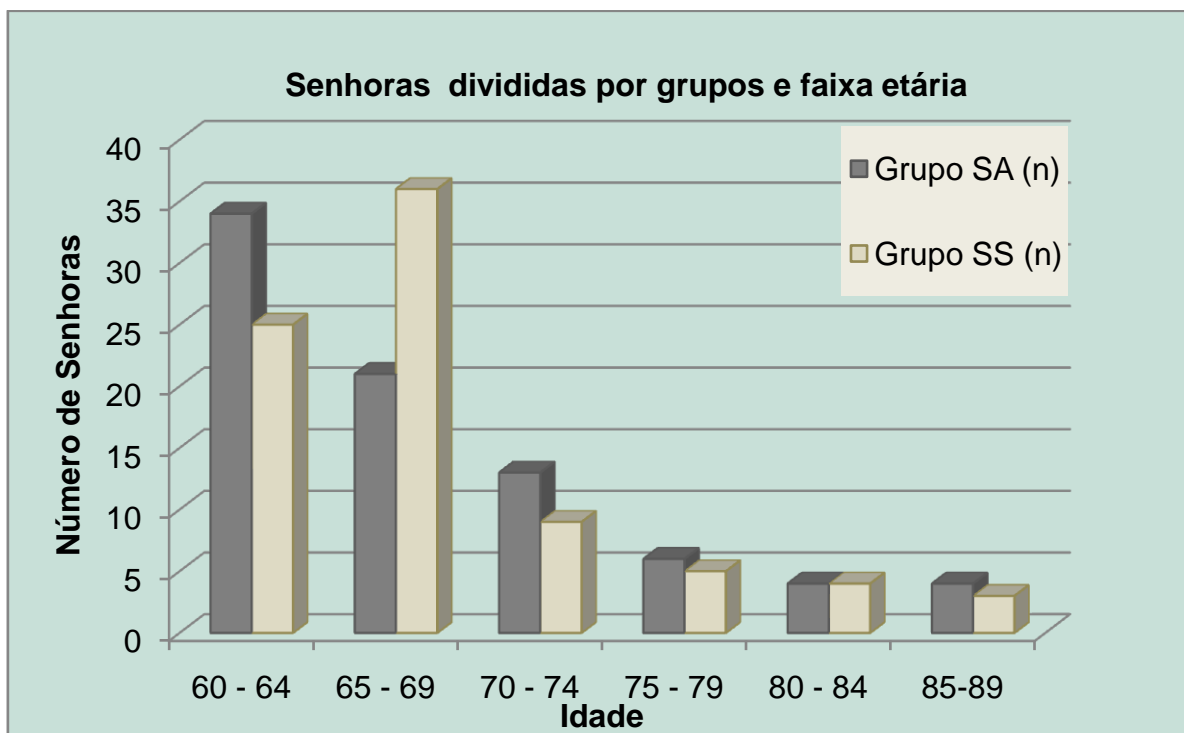


Figura 2 – Distribuição das senhoras avaliadas divididas por grupos e faixa etária.

3.3.1 Critérios de inclusão e exclusão

Como critérios de inclusão de todas senhoras foram às seguintes argumentações:

1. Ser do sexo feminino;
2. Possuir atestado médico para prática de atividade física;
3. Termo de consentimento livre e esclarecido para a pesquisa assinado;
4. Ter idade igual ou superior a 60 anos;
5. Para o grupo de senhoras ativas ser frequentadora do programa por um período mínimo de 12 meses;
6. Para o grupo de senhoras não ativas, não ter frequentado nenhum programa de atividade física no período dos últimos 12 meses.

Foram excluídas da pesquisa as senhoras que apresentaram as seguintes condições:

1. Sofreu algum tipo de cirurgias no joelho ou extremidade inferior;
2. Presença de lesões nas articulações como joelho-menisco, ligamentos ou cápsula articular do ombro, quadril e tornozelo;
3. Doenças cardíacas;
4. Disfunções neurológicas;
5. Doenças respiratórias.

3.4 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo avaliou senhoras que participam do programa de ginástica matinal e senhoras sedentárias na cidade de Barretos – SP, sendo aprovado pelo comitê de ética da UNIFRAN, sob nº 127/08 de 09/09/08 (anexo 1). Todas as participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (apêndice 1).

3.5 COLETA DOS DADOS E AVALIAÇÕES

Visando diminuir os erros de avaliação, foram estabelecidos alguns critérios para aplicação da bateria de testes. Todos os exercícios de controle foram padronizados pelo avaliador (evitando erro inter avaliadores), horário de teste, aquecimento e seqüência dos exercícios. Foram utilizados sempre os mesmos instrumentos de medidas. Os dados foram aferidos pelo próprio pesquisador e descritos na ficha de coleta de dados (apêndice 2), na Academia Pró Life, situada na Rua 20, nº 2059, o local foi escolhido por ser de fácil acesso e por possuir os materiais e a estrutura adequada para as avaliações, sendo ambos os grupos avaliados no período de 15 de setembro à 17 de outubro de 2008.

3.6 TESTES DE APTIDÃO FÍSICA

3.6.1 Flexibilidade

3.6.1.1 Teste de sentar e alcançar

A variável mensurada neste teste foi à amplitude de movimento da coluna lombar e isquiotibiais em centímetros (cm).

Material: Uma cadeira de encosto reto com assento de aproximadamente 43,2 cm e uma régua de 50 cm.

Procedimento do teste: O avaliador coloca uma cadeira contra uma parede e verificou se ela permanecia estável quando a avaliada sentava - se na frente do assento. O ponto aproximado entre a linha inguinal e os glúteos deve estar paralelo ao assento da cadeira. A avaliada manteve uma perna flexionada com o pé no chão, estendendo a outra perna (a perna de melhor habilidade ou preferida) à frente do quadril, com o calcanhar no chão em dorsiflexão plantar aproximadamente

em 90° com a perna estendida (porém não superestendida), a avaliada inclinou-se levemente para frente, mantendo a coluna mais reta possível e a cabeça alinhada com a coluna e com as mãos, uma sobre a outra, tentou tocar a ponta dos pés, mantendo a posição por um período mínimo de 2 segundos (RIKLI; JONES 1999).

Precauções: Se o joelho estendido começasse a flexionar a avaliada começava o teste novamente.

Resultados: O avaliador registrou a distância que faltava para os dedos médios da mão da avaliada alcançasse o dedo médio do pé sendo escore negativo caso não alcançasse, escore positivo caso passasse além do dedo médio do pé e escore zero se o limite fosse em cima do dedo médio do pé. As avaliadas tiveram duas tentativas e foi registrada a melhor delas.

Tabela 1 – Valores de referência em (cm) do teste de sentar e alcançar para a população americana (RIKLI; JONES, 1999) em média e desvio padrão, de acordo com a idade cronológica.

Idade	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Média	5,33	4,83	3,56	2,29	1,02	-0,25	-4,57
Desvio Padrão	10,25	9,65	9,65	9,65	9,65	9,26	10,65

3.6.1.2 Teste de flexibilidade de coçar as costas

O teste de coçar as costas teve como propósito avaliar a flexibilidade dos membros superiores (ombro).

Material: Uma régua de 50 cm.

Procedimento do teste: A avaliada em pé colocou a mão preferida sobre o mesmo ombro, a palma aberta e os dedos estendidos, alcançando o meio das costas tanto quanto possível (cúbito apontando para cima). A mão do outro braço colocou-se atrás das costas com a palma da mão para cima, tentando alcançar, tocar ou sobrepor os dedos médios estendidos de ambas as mãos (RIKLI; JONES 1999).

Precauções: Sem mover as mãos da avaliada, o avaliador ajudou a verificar se os dedos médios da cada mão estavam direcionados uns para o outro.

Resultados: O avaliador mediu a distancia, ou a sobreposição entre as pontas dos dedos médios. Os escores negativos representavam a distancia que faltavam para os dedos médios se encontrarem e os escores positivos representavam o grau de sobreposição dos dedos médios. As avaliadas tiveram duas tentativas e o melhor escore foi utilizado para avaliar o desempenho da flexibilidade dos ombros

Tabela 2 – Valores de referência em (cm) do Teste de Flexibilidade de Coçar as Costas para a população americana (RIKLI; JONES, 1999) em média e desvio padrão, de acordo com a idade cronológica.

Idade	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Média	-3,30	-2,79	-4,06	-5,59	-6,82	-6,10	-11,68
Desvio Padrão	8,92	9,65	9,65	10,65	10,59	15,09	13,66

3.6.2 Mobilidade física

3.6.2.1 Teste de levantar e caminhar

O teste de levantar e caminhar teve como objetivo avaliar a mobilidade física que envolve (potência, velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico).

Material: Um cronômetro Casio® modelo HS5, uma fita métrica Sanny®, um cone de 50 cm e uma cadeira de encosto reto de assento de aproximadamente 43,2cm.

Procedimento do teste: O avaliador posicionou a cadeira contra a parede de modo seguro para o teste, e de frente para o cone a exatamente 2,4m de distancia (medido a partir da beira frontal da cadeira até o cone). A avaliada começava o teste em uma posição sentada na cadeira com uma postura ereta, mãos nas coxas e os pés não chão com um pé levemente na frente do outro. Ao sinal indicado, a avaliada levantava da cadeira, podendo dar um impulso nas coxas ou na cadeira, caminhava o mais rápido possível em volta do cone e retornava para

sentar novamente na cadeira. Para uma marcação confiável, o avaliador deveria acionar o cronômetro no movimento do sinal, quer a avaliada tenha ou não começado a mover-se, e parou o cronômetro no instante exato que a avaliada sentou-se na cadeira (RIKLI; JONES 1999).

Precauções: O avaliador ficou entre a cadeira e o cone para ajudar a avaliada caso ela tivesse um possível desequilíbrio.

Resultados: O avaliador aferiu o escore que é o tempo transcorrido do sinal indicado até que a avaliada retornasse a posição sentada na cadeira, registrando-se os segundos e os décimos de segundos.

Tabela 3 – Valores de referência do Teste de Levantar e caminhar (em segundo e décimo de segundos) para o para população americana (RIKLI; JONES, 1999) em média e desvio padrão, de acordo com a idade cronológica.

Idade	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Média	5,20	5,60	6,0	6,30	7,20	7,98	9,40
Desvio Padrão	1,20	1,20	1,61	1,61	2,25	2,44	3,26

3.6.3 Funções neuromotoras

3.6.3.1 Teste de força muscular de membros superiores

A variável mensurada neste teste foi a força de membros superiores e a maior quantidade possível de flexões de cúbito durante 30 segundos.

Material: Um cronômetro Casio® modelo HS5, um haltere de 2,300kg e uma cadeira de encosto reto.

Procedimento do teste: A avaliada sentou-se na cadeira com as costas retas, os pés no chão e o lado dominante do corpo próximo à borda da cadeira. Ela segurou o haltere com a mão dominante, utilizando uma empunhadura de aperto de mão. O teste começava com o braço estendido perto da cadeira, perpendicular ao chão. Ao sinal do avaliador a avaliada girava sua palma para cima enquanto flexionava o braço em amplitude total de movimento e então retornava o braço para a posição completamente estendida (RIKLI; JONES 1999).

Precauções: Na posição inicial, o peso deve retornar para a posição de empunhadura de aperto de mão. O avaliador ajoelhou-se próximo da avaliada, colocando seus dedos no meio do braço da pessoa para estabilizar a parte superior do braço e para garantir uma flexão total do braço da avaliada. O avaliador também poderia precisar colocar a outra mão atrás do cúbito da avaliada de forma que a mesma soubesse quando a extensão completa havia sido alcançada, prevenindo também que o braço da idosa realizasse movimentos oscilativos para trás.

Resultados: O avaliador registrou o número total de repetições feitas corretamente em 30 segundos. Se o braço estivesse erguido mais do que a metade no final dos 30 segundos, contava-se como uma repetição.

Tabela 4 – Valores de referência do Teste de força muscular de membros superiores (repetições) para a população americana (RIKLI; JONES, 1999) em média e desvio padrão, de acordo com a idade cronológica.

Idade	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Média	16,1	15,2	14,5	14,0	13,0	12,2	10,9
Desvio Padrão	4,6	4,3	4,4	4,4	4,1	3,8	3,8

3.6.3.2 Teste de força muscular de membros inferiores

A variável mensurada neste teste foi à força de membros inferiores e aferir a maior quantidade possível de ações de levantar a partir de uma posição sentada quanto possível, em 30 segundos.

Material: Um cronômetro Casio® modelo HS5, e uma cadeira de encosto reto com assento de aproximadamente 43,2 cm. Para segurança da avaliada a cadeira foi colocada encostada na parede.

Procedimento do teste: O teste começava com a avaliada sentada no meio da cadeira, costas eretas e pés no chão e com os braços cruzados no tórax e

dedos em direção do acrômio. Ao sinal do avaliador, a avaliada erguia-se para ficar totalmente em pé e, então retornava para a posição sentada.

Precauções: A avaliada era sempre encorajada a completar tantas ações de ficar completamente em pé e sentar quanto possível em 30 segundos, mas sempre preocupando-se com a sua postura.

Resultados: O escore foi o número total de ações de levantar e sentar executadas corretamente dentro de 30 segundos. Caso a avaliada estivesse com mais da metade do corpo erguido no final dos 30 segundos, contava-se como mais uma ação completa de levantar.

Tabela 5 – Valores de referência do Teste de Força Muscular de Membros Inferiores (repetições) para a população americana (RIKLI; JONES, 1999) em média e desvio padrão, de acordo com a idade cronológica.

Idade	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Média	14,5	13,5	12,9	12,5	11,3	10,3	8,0
Desvio Padrão	4,0	3,5	3,6	3,8	4,2	4,0	5,1

3.6.3.3 Teste de marcha estacionária de 2 minutos

A variável mensurada neste teste foi a endurance aeróbica, considerada um teste alternativo, descrito por RIKLI e JONES (1999).

Material: Um cronômetro Casio® modelo HS5, e uma fita métrica de 2m da marca Sanny®, fita crepe, duas hastes de madeira de 1m e cordão de algodão.

Procedimento do teste: Ao sinal indicado pelo avaliador a avaliada começa a marchar (não correr) estacionária, completando tantas elevações de ambos os joelhos quanto possível dentro de 2 minutos. A altura do joelho apropriada na marcha para cada avaliada foi nivelada em um ponto médio entre a patela e a

supra-ílica superior. Para monitorar a altura correta logo depois de determinar a altura do ponto médio, foi fixado nas duas hastes de madeira um cordão ajustando-se a altura estipulada pelo avaliador a correta altura que os joelhos deveriam atingir durante todo o teste.

Precauções: O avaliador contou o número de elevações do joelho direito da avaliada para uma maior concentração da mesma no teste e auxiliou quando houve perda de equilíbrio, assegurando assim que a avaliada mantivesse a altura apropriada do joelho.

Resultados: O escore foi o número total de elevações do joelho direito realizadas em 2 minutos.

Tabela 6 – Valores de referência do Teste de marcha estacionária de 2 minutos (repetições) para a população americana (RIKLI; JONES, 1999) em média e desvio padrão, de acordo com a idade cronológica.

Idade	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Média	91	90	84,40	83,80	75,20	70	58
Desvio Padrão	24,67	26,25	25,15	24,98	23,25	22,46	21,50

3.6.4 Antropometria

3.6.4.1 Massa corporal e estatura

Para a aferição da massa corporal total (MC) e Estatura (E), foi utilizada uma balança com estadiômetro de marca Filizola® com carga máxima de 150Kg de série 3134 de número 67258 de 100 em 100g, e com escala do estadiômetro de 0,95 a 1,89m. A medida foi feita em a cada 100g e a altura 0,5cm.

3.6.4.2 Avaliação da gordura corporal por bioimpedância

A bioimpedância elétrica (BIA) foi realizada com o aparelho analisador Maltron® BioScan que utiliza corrente de 800µA numa frequência única de 50 kHz

em corrente alternada de quatro eletrodos. O exame foi realizado segundo padronização sugerida pelo INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA E SAÚDE (1996). Foi realizado pelo próprio pesquisador nas senhoras um dia antes aos testes de aptidão física, com às senhoras em jejum mínimo de quatro horas, após deitar-se em uma maca. Os quatro eletrodos foram colocados, dois na superfície dorsal da mão (um na altura da terceira falange proximal) e o outro no punho (entre as proeminências distais do rádio e da ulna) e dois no pé, um no dorso do pé direito “na posição distal e um no tornozelo direito entre o maléolo medial e lateral”.

Para determinar a massa magra por bioimpedância (MMbia) foi utilizada a fórmula validada por Segal et al.(1988):

$$MMbia = 0,0011E^2 - 0,021R + 0,232M - 0,068I + 14,595$$

Sendo: **MMbia** = massa magra obtida pela bioimpedância (kg); **E** = estatura (m); **R** = resistência (Ω); **MC** = massa corporal (kg); **I** = idade (anos), **MG** = massa gorda.

E para massa gorda corporal (MGC), foi subtraído da massa corporal total a MMbia:

$$MGC = MC - MMbia$$

Tabela 7 – Valores de referência da percentagem de gordura corporal para determinação da obesidade ou excesso de gordura corporal em mulheres por meio do percentual de gordura corporal segundo LOHMAN (1992).

Classificação	Magreza	Abaixo do desejado	Desejado	Excesso de Gordura	Obesidade
	Mínimo (em risco)	Abaixo da média	Na média	Acima da média	Em risco
	≤ 8	9 - 22 %	23 %	24 – 31%	$\geq 32\%$

3.6.5 Índice de massa corporal

O índice de massa corporal (IMC) das avaliadas, foi determinado através da relação do peso corporal para estatura, a fim de se definir se este foi aceitável ou não e permitir classificar o IMC das avaliadas. Este índice antropométrico é amplamente reconhecido por sua habilidade para prever risco de doenças (HEYWARD, 1996). É calculado com os valores obtidos do peso corporal e a estatura corporal total, dividindo o valor do peso corporal (em quilogramas) pela estatura corporal (em metros quadrados).

$$\text{IMC} = \text{Peso (Kg)} / \text{Estatura}^2 \text{ (m)}$$

Tabela 8 – Classificação do índice de massa corporal segundo Organização Mundial da Saúde (2003), independente do sexo.

CLASSIFICAÇÃO	IMC
ABAIXO DO NORMAL	$\leq 18,5$
NORMAL	18,5 – 24,9
SOBREPESO	≥ 25
PRÉ-OBESO	25 -29,9
OBESO CLASSE I	30 – 34,9
OBESO CLASSE II	35 – 39,9
OBESO CLASSE III	≥ 40

3.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os dados foram armazenados e organizados em planilha do Excel e apresentados de forma descritiva e em gráficos e tabelas.

A comparação entre os grupos SA e SS para cada teste aplicado, foi realizado através do teste t de Student, sendo considerado significativo valor de $p < 0,05$.

Para a comparação entre faixa etária dentro de cada grupo, foi utilizado Análise de Variâncias e teste t pos hoc, para ambos foi considerado significativo o valor de $p < 0,05$ (ZAR, 1999).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. CLASSIFICAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA DA POPULAÇÃO AVALIADA

Tabela 9 – Comparação de médias entre os grupos de senhoras sedentária e ativa para cada teste considerando todas as idades.

	Ativa (n=82)	Sedentárias (n=82)	p
Flexibilidade sentar alcançar (cm)	2,79 ± 2,45	1,45 ± 1,806*	0,000
Flexibilidade coçar as costas (cm)	-4,13 ± 6,21	-7,23 ± 7,051*	0,003
Levantar e caminhar (s)	5,10 ± 0,70	6,11 ± 0,901*	0,000
Força muscular superior (r)	19,96 ± 3,27	17,79 ± 2,976*	0,000
Força muscular inferior (r)	16,74 ± 3,38	14,35 ± 2,839*	0,000
Marcha (r)	90,79 ± 12,14	78,93 ± 8,350*	0,000

cm – centímetro; s - segundo ; r – repetições
Significativo para valores de $p < 0,05$

Quando comparamos o grupo de SA com o SS, podemos observar que as senhoras ativas foram melhores em todos os testes. Na tabela 9 mostra que existe diferença significativa entre SS e SA para todos os protocolos testados ($p < 0,05$) de acordo com o teste t, sem considerar a faixa etária, ou seja, o total de todas as 82 senhoras para cada grupo.

4.1.1 Senhoras sedentárias

Os resultados da Análise de variância (tabela 10), dentro entre faixa etária para o grupo de SS indicam que para a maioria dos testes houve diferença significativa entre as faixas etárias ($p < 0,05$), apenas para os testes de flexibilidade de coçar as costas e força muscular superior, a idade não influenciou nos resultados.

A tabela 11 apresenta o resultado do teste de comparação de médias a posteriori, entre faixa etária para cada teste.

Tabela 10 – Sumário da Análise de variâncias entre faixa etária, dentro de cada parâmetro, para grupo de senhoras sedentárias.

Efeito	SQ Efeito	GL Efeito	MQ Efeito	SQ Resíduos	GL Resíduos	MQ Resíduos	F	p
Flexibilidade Sentar	47	5	9,5	217	76	2,86	3,311	0,009*
Flexibilidade Coçar	166	5	33,3	3860	76	50,79	0,655	0,659
Levantar e	13	5	2,6	53	76	0,70	3,668	0,005*
Força Superior	21	5	4,1	697	76	9,17	0,451	0,811
Força Inferior	146	5	29,1	507	76	6,67	4,363	0,002*
Marcha	1652	5	330,5	3995	76	52,57	6,286	0,000*

SQ – Soma dos Quadrados; GL – Graus de Liberdade; MD – Média dos Quadrados.

Significativo para valores de $p < 0,05$.

Tabela 11 – Valores médios e desvio padrão para cada faixa etária dentro do grupo de senhoras sedentária

Faixa Etária	n	Flexibilidade sentar e alcançar	Flexibilidade coçar as costas	Levantar e caminhar	Força muscular superior	Força muscular inferior	Marcha
60 a 64	34	1,88 a 1,74	-8,12 a 7,44	5,76 c 0,96	17,72 a 3,34	15,68 a 2,48	80,04 a 7,98
65 a 69	21	1,75 a 1,70	-6,39 a 6,93	6,01 bc 0,63	18,14 a 3,10	14,56 ab 2,72	81,61 a 7,15
70 a 74	13	1,11 ab 1,62	-4,89 a 3,62	6,34 abc 0,49	17,67 a 1,50	12,89 bc 2,52	78,89 ab 4,51
75 a 79	6	1,00 ab 0,71	-9,80 a 11,39	6,73 ab 1,76	17,80 a 3,77	12,40 bc 3,36	71,60 bc 10,33
80 a 84	4	- 0,75 b 2,06	-9,75 a 4,65	7,03 a 0,45	17,00 a 2,16	13,25 abc 0,96	66,50 c 3,42
85 a 89	4	- 1,00 b 2,00	-9,33 a 9,07	7,22 a 1,07	15,67 a 1,53	10,00 c 1,00	66,33 c 5,13

Médias seguidas por letras distintas indicam diferença significativa ($p < 0,05$), de acordo com teste t após ANOVA. A ordem alfabética indica a ordem decrescente de grandeza dos valores médios.

4.1.2 Senhoras ativas

Os resultados da Análise de variância (tabela 12), dentro entre idades para o grupo de SA, indicam que ao contrario o que ocorre para o grupo das SS, neste grupo para a maioria dos testes não houve diferença significativa entre as idades, sendo que apenas para os testes de levantar/caminhar e força muscular superior, houve diferença significativa entre as idades ($p < 0,05$).

A tabela 13 apresenta o resultado do teste de comparação de médias a posterior, entre faixa etária para cada teste.

Tabela 12 – Sumário da Análise de variâncias para entre faixa etária, dentro de cada parâmetro, para grupo de senhoras ativas.

Efeito	SQ Efeito	GL Efeito	MQ Efeito	SQ Resíduos	GL Resíduos	MQ Resíduos	F	p
Flexibilidade Sentar	29	5	5,8	458	76	6,0	0,966	0,444
Flexibilidade Coçar	153	5	30,5	2967	76	39,0	0,781	0,566
Levantar e caminhar	13	5	2,6	26	76	0,3	7,623	0,001
Força Superior	204	5	40,8	661	76	8,7	4,687	0,001
Força Inferior	49	5	9,8	879	76	11,6	0,846	0,522
Marcha	1169	5	233,7	10800	76	141,6	1,650	0,157

SQ – Soma dos Quadrados; GL – Graus de Liberdade; MD – Média dos Quadrados.

Significativo para valores de $p < 0,05$.

Tabela 13 – Valores médios e desvio padrão para cada faixa etária dentro do grupo de senhoras ativas.

Faixa Etária	n	Flexibilidade sentar e alcançar	Flexibilidade coçar as costas	Levantar e caminhar	Força muscular superior	Força muscular inferior	Marcha
60 a 64	25	3,29 a 2,48	-4,79 a 7,26	4,81 c 0,66	21,41 a 3,68	17,50 a 3,41	93,29 a 10,27
65 a 69	36	2,61 a 2,84	-2,29 a 4,49	4,94 c 0,59	19,81 ab 2,09	16,48 a 3,04	91,48 a 12,75
70 a 74	9	3,00 a 2,58	-3,77 a 4,69	5,36 b 0,47	19,38 b 2,43	15,46 a 3,97	91,15 a 16,26
75 a 79	5	1,83 a 1,47	-5,83 a 6,91	5,23 bc 0,32	18,50 bc 1,38	17,00 a 2,97	87,17 a 10,91
80 a 84	4	1,75 a 0,96	-3,50 a 9,26	6,10 a 0,33	15,50 c 3,79	15,50 a 3,79	82,00 a 4,83
85 a 89	3	1,25 a 0,50	-7,50 a 4,73	6,21 a 0,72	17,00 bc 1,16	16,75 a 3,40	79,00 a 8,12

Médias seguidas por letras distintas indicam diferença significativa ($p < 0,05$), de acordo com teste t após ANOVA. A ordem alfabética indica a ordem decrescente de grandeza dos valores médios.

Podemos observar que as senhoras quando ativas, quase não possuem diferenças significativas ($p < 0,05$) nos testes de aptidão física, dentro do mesmo grupo, quando divididas por idades. Isso já, não ocorre com as senhoras do grupo SS, onde houve uma grande variação das médias quando comparadas entre si, nos diferentes grupos divididos pela mesma faixa etária. Isso mostrou, que quando ativas uma melhor aproximação da aptidão física ocorre entre as diferentes faixas etárias.

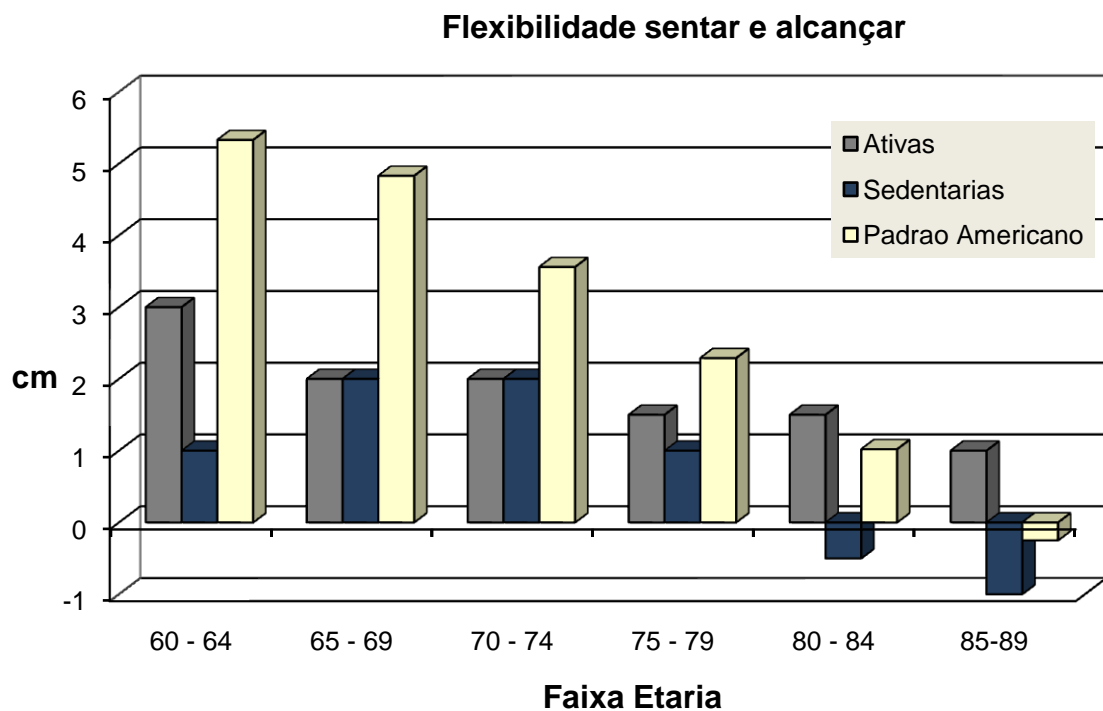


Figura 3 - Distribuição dos valores da flexibilidade no teste de sentar e alcançar, por grupo e faixa etária.

No primeiro teste, o teste de sentar e alcançar o grupo de senhoras SA foi superior sem considerar as faixas etárias, ou seja, o total de todas as 82 senhoras para cada grupo, com o grupo SS. Já com o padrão americano de senhoras ativas estudado por Rikli; Jones, (1999) o grupo SA, mostra-se, ser melhor somente nas idades de 80-84 e 85-89 anos, sendo inferiores nas demais. O grupo SS foi inferior em todas as faixas etárias quando comparado com o padrão americano.

Alves et al. (2004) analisando o mesmo teste após um período de 12 semanas de hidroginástica com senhoras com faixa etária superior a 60 anos apresentou médias superiores aos grupos SA e SS.

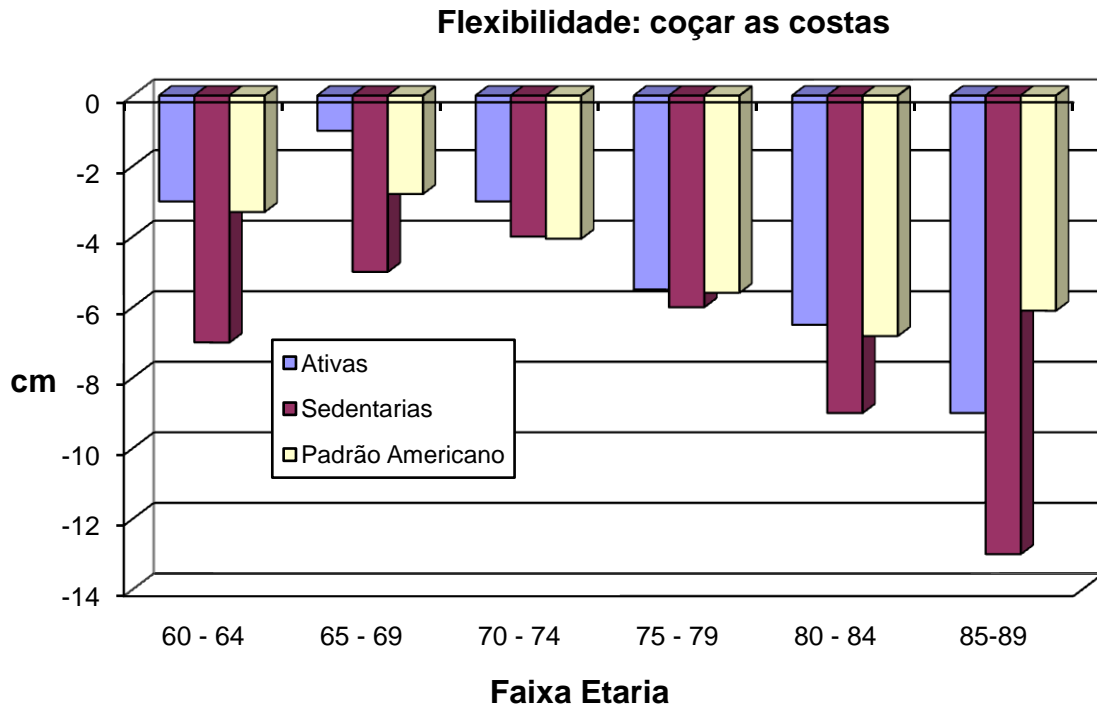


Figura 4 - Distribuição dos valores no teste de flexibilidade de coçar as costas, por grupo e faixa etária.

No teste de flexibilidade de coçar as costas, o grupo SA, foi superior ao grupo SS em todas as idades, sendo inferior ao padrão americano apenas na idade de 85-89 anos. O grupo SS quando comparado com o padrão americano foi superior somente na idade de 70-74 anos.

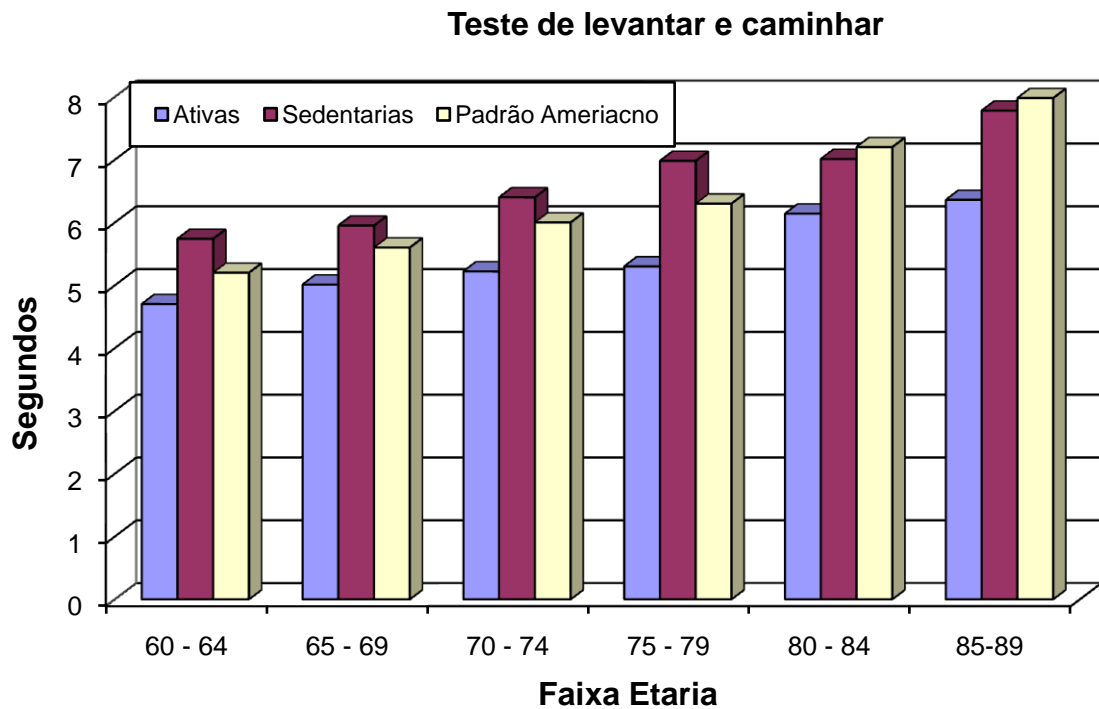


Figura 5 - Distribuição dos valores no teste de levantar e caminhar, por grupo e faixa etária.

Na aferição do teste de levantar e caminhar o qual tem como objetivo avaliar a mobilidade física, o grupo SA foi superior em todas as faixas etárias quando comparadas com o grupo SS e padrão americano. Já o grupo SS foi superior apenas nas idades de 80-84 e 85-89 quando comparado com o padrão americano.

Já comparando o grupo SA com grupo de senhoras sedentária que participaram de um programa de hidroginástica durante 12 semanas, estudado por Alves et al. (2004), o grupo SA obteve melhores médias, enquanto o grupo SS não obteve o mesmo êxito.

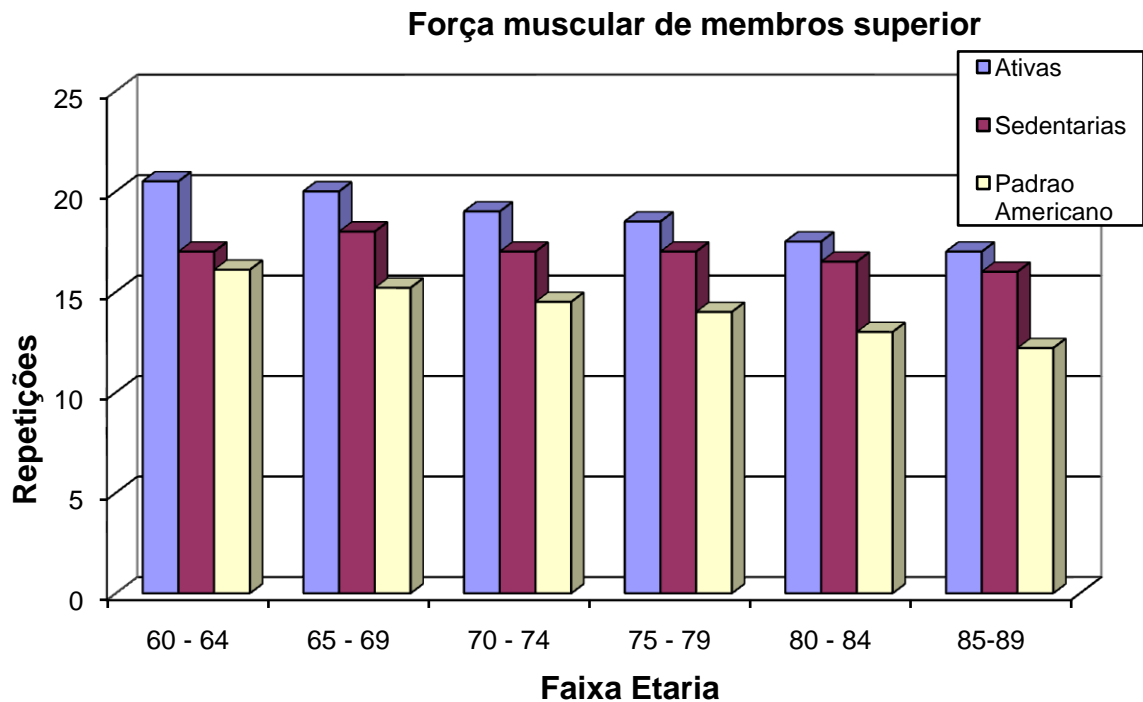


Figura 6 - Distribuição dos valores do teste de força muscular de membros superiores, por grupo e faixa etária.

No teste de força muscular superior o grupo SA foi superior em todas as idades quando comparado ao grupo SS e ao padrão americano. Já o grupo SS foi inferior ao padrão americano em todas as idades.

Alves et al. (2004) em estudo realizado com senhoras sedentárias que não praticavam nenhuma atividade física por um período mínimo de 12 meses, e que participaram de um programa de 12 semanas de hidroginástica apresentou médias superiores aos grupos de SA e SS estudados nesta pesquisa.

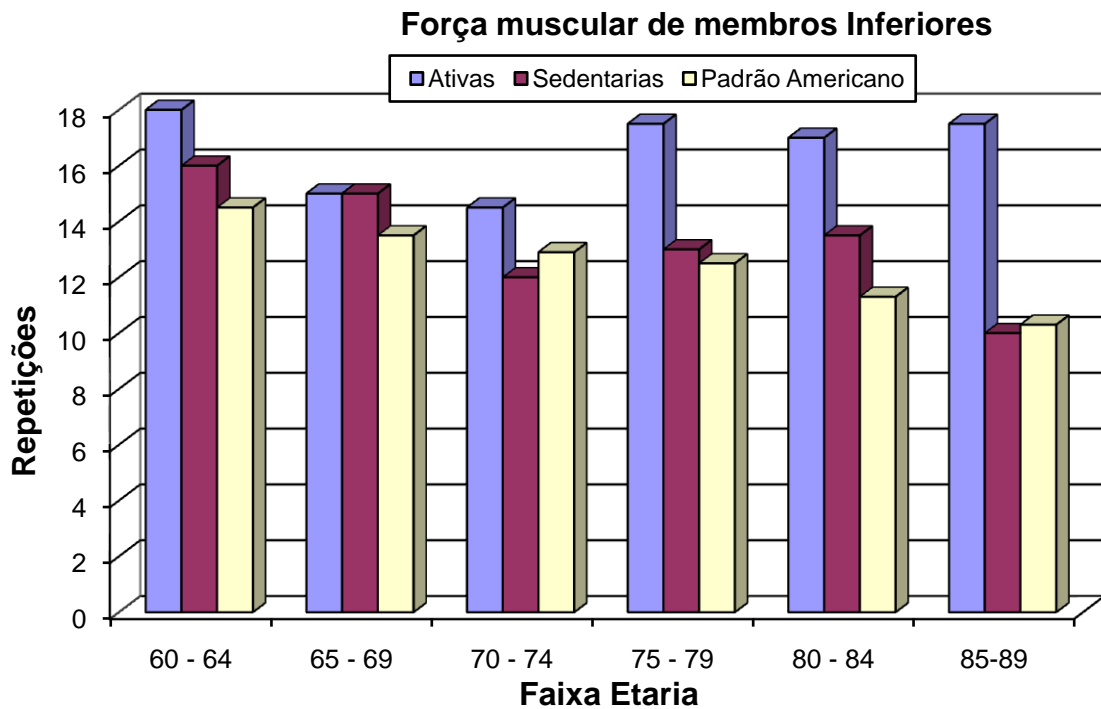


Figura 7 - Distribuição dos valores do teste de força muscular de membros inferiores, por grupo e faixa etária.

No teste de levantar da cadeira por 30 segundo para aferir a força muscular de membros inferiores, podemos observar que o grupo de senhoras do grupo SA foi superior em todas as idades quando comparado com o grupo SS e padrão americano. Já o grupo SS foi inferior apenas nas idades de 70-74 e 85-89 quando comparado com o padrão americano.

As senhoras dos grupos SA e SS quando comparadas com grupo de senhoras ativas do centro da melhor idade na cidade de monte alto em pesquisa feita por Ilkiv (2005), mostraram ter melhores médias nas idades de 60-64 e 65-69 anos, mas na idade de 70-74 as senhoras daquela cidade mostraram ter uma média superior aos grupos de SA e SS.

O grupo de SA apresentou-se, melhor que, as senhoras em estudo realizado por Alves et al. (2004) com senhoras sedentárias acima de 60 anos, que passaram por 12 semanas de um programa de hidroginástica, mas o grupo de SS não superou as medias das senhoras que praticaram a hidroginástica.

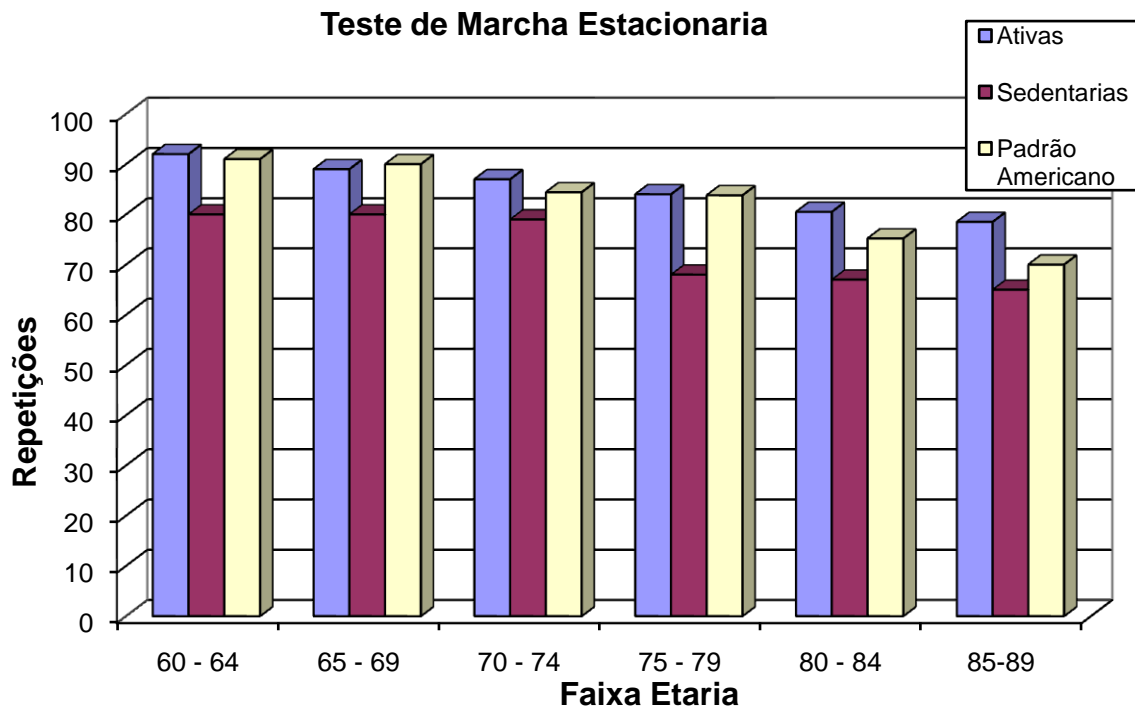


Figura 8 - Distribuição dos valores do teste de marcha estacionária de 2 minutos, por grupo e faixa etária.

O último teste proposto foi o teste de marcha estacionária de 2 minutos e comparando os grupos, novamente o grupo SA mostrou-se superior em todas as faixas etárias ao grupo SS e aos valores de referência da população americana proposto por Rikli; Jones (1999). O grupo de SA foram novamente superiores ao grupo de senhoras ativas estudadas por Ilkiv. Já o grupo de senhoras ativas da cidade de Monte Alto foi superior somente na idade de 70-74, quando comparado com ao grupo de SS.

Os diagramas em Box das figuras 9,10,11,12,13 e 14 mostram isoladamente a comparação para cada um dos parâmetros analisados nos grupos SA e SS em faixas etárias diferentes.

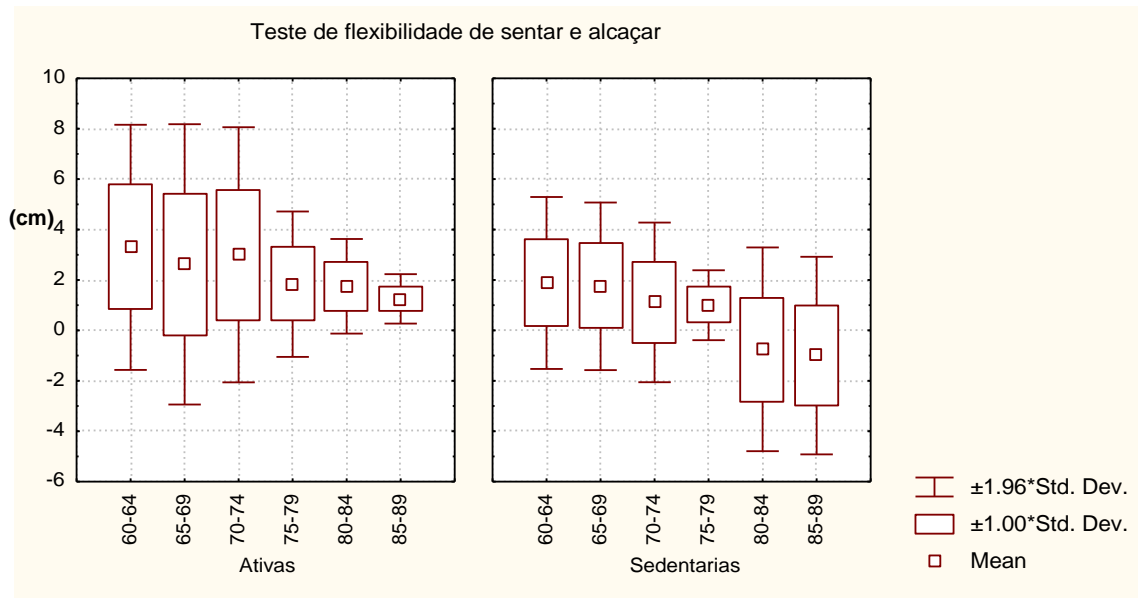


Figura 9 - comparação do teste de flexibilidade de sentar e alcançar nos grupos SA e SS em faixas etárias diferentes. (cm – centímetros)

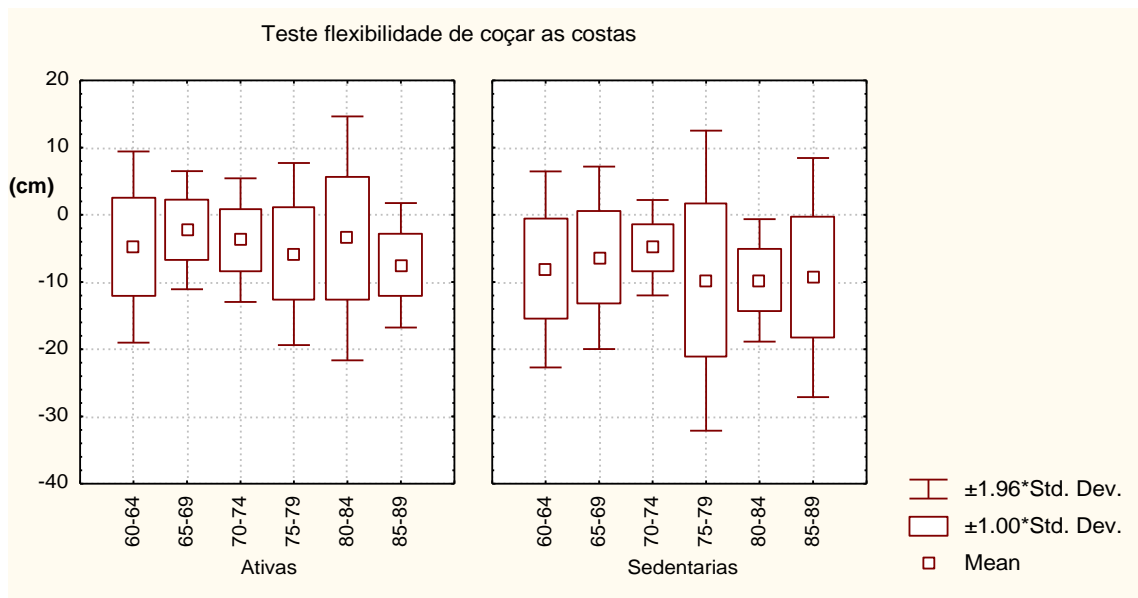


Figura 10 - comparação do teste de flexibilidade de coçar as costas nos grupos SA e SS em faixas etárias diferentes. (cm – centímetros)

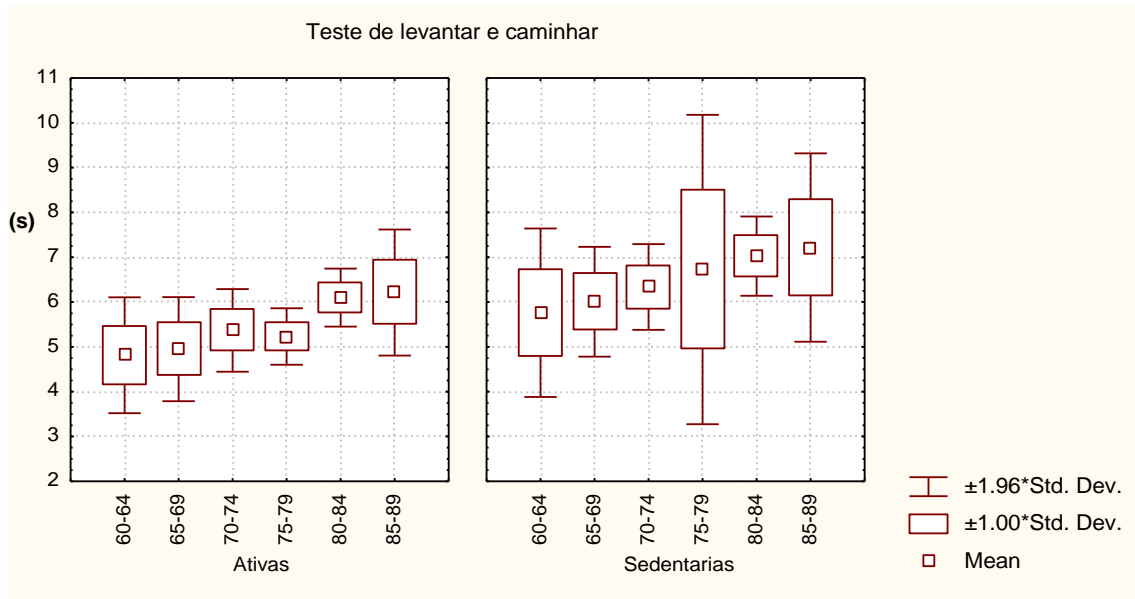


Figura 11 - comparação do teste de levantar e caminhar nos grupos SA e SS em faixas etárias diferentes. (s – segundos)

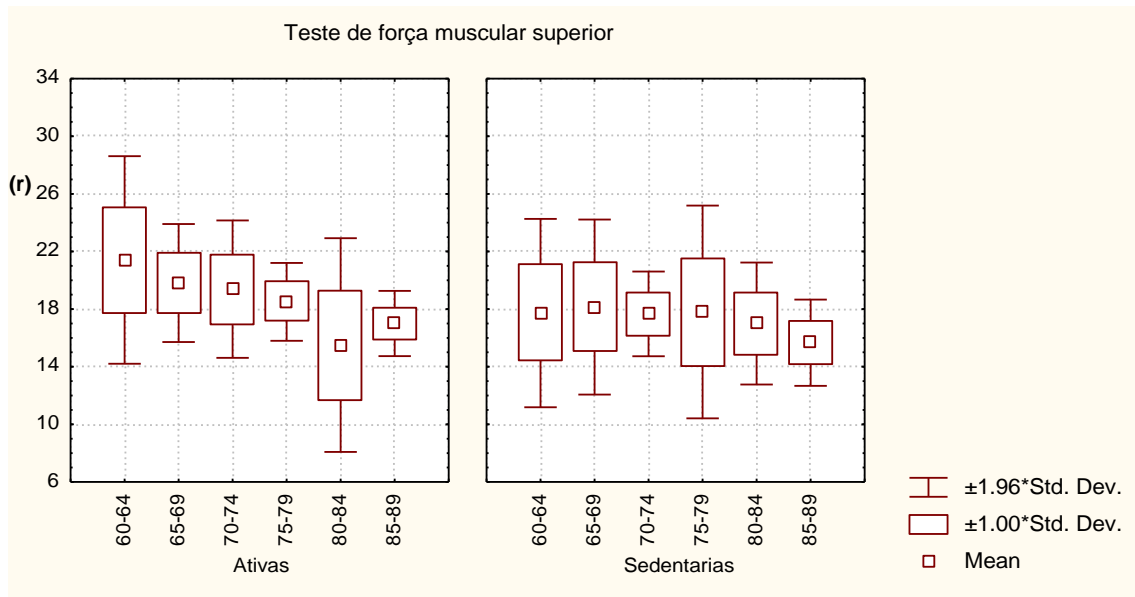


Figura 12 - comparação do teste de força muscular superior nos grupos SA e SS em faixas etárias diferentes. (r – repetições)

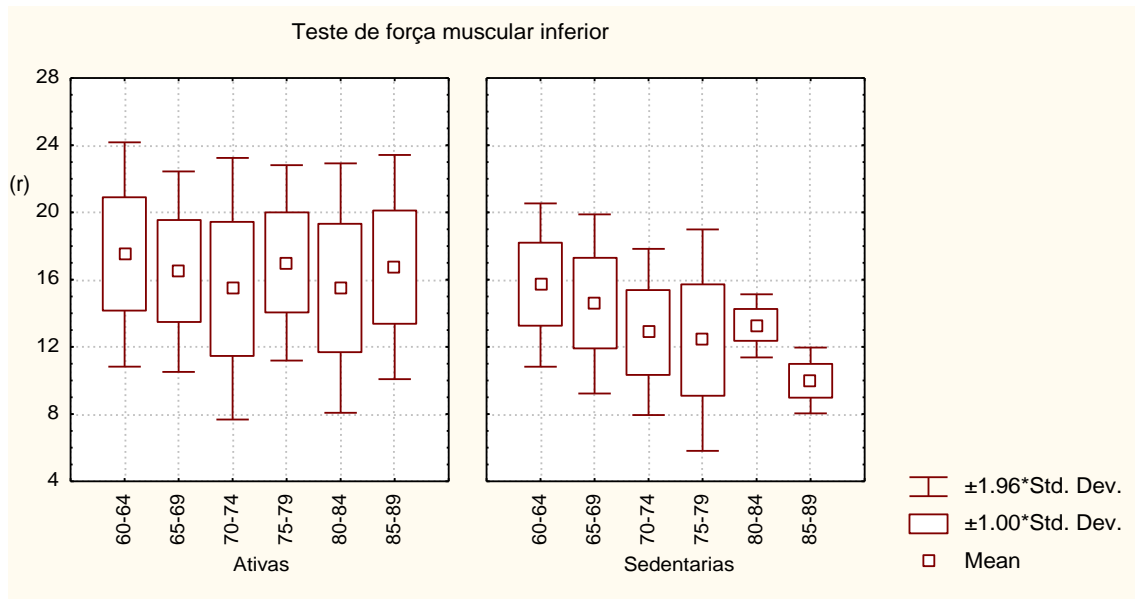


Figura 13 - comparação do teste de força muscular inferior nos grupos SA e SS em faixas etárias diferentes. (r – repetições)

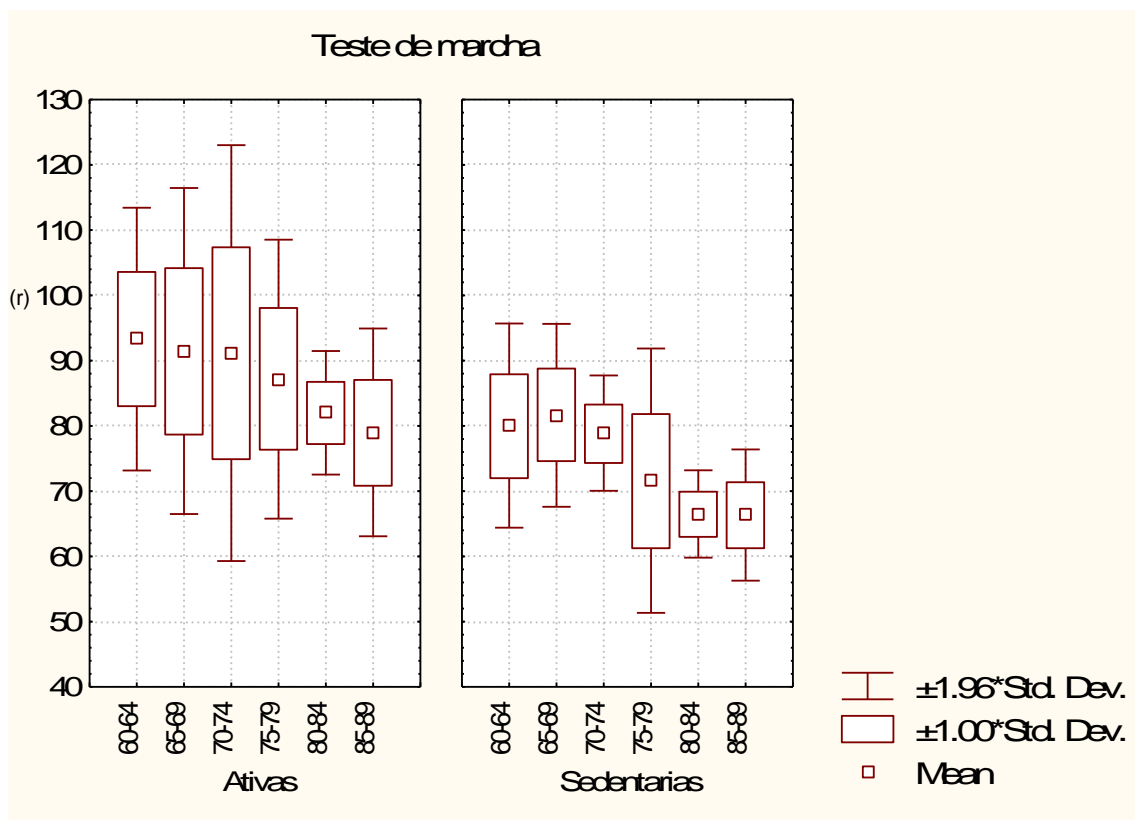


Figura 14 - comparação do teste de marcha nos grupos SA e SS em faixas etárias diferentes. (r – repetições)

4.2 CLASSIFICAÇÃO DO INDICE DE MASSA CORPORAL

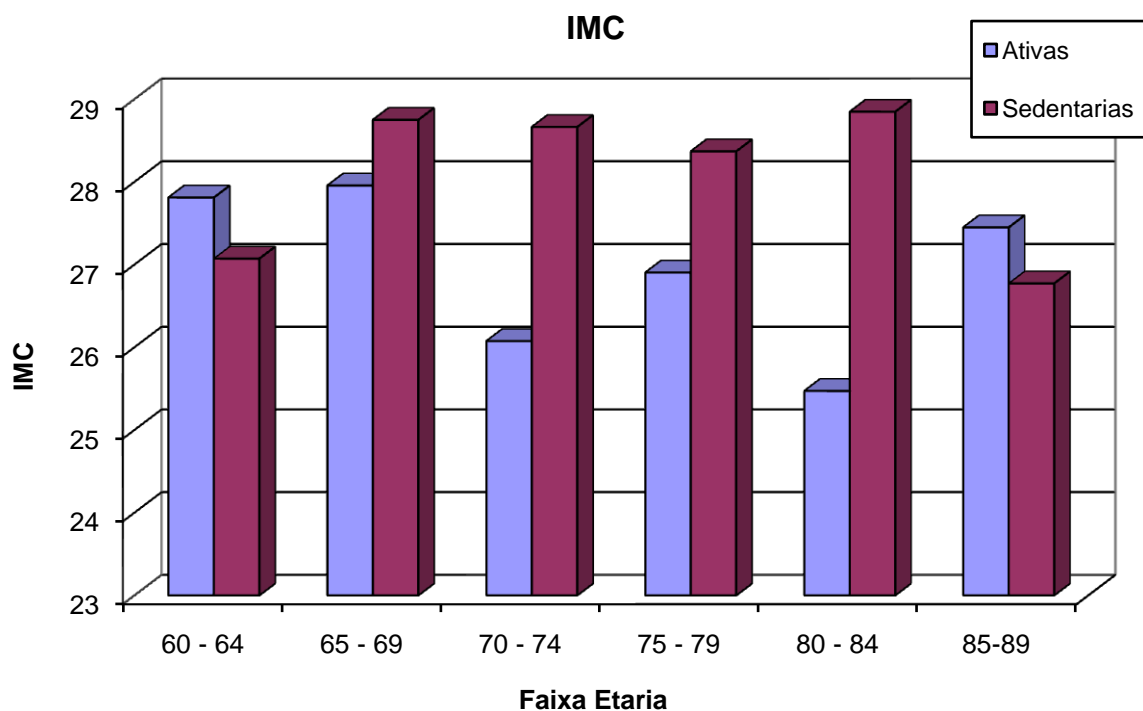


Figura 15 - Distribuição dos valores do IMC médios, por grupo e faixa etária.

De acordo com WHO (1997) os IMC encontrados para ambos os grupos de SA e SS, tornam-se preocupantes, pois ambos os grupos avaliados, foram classificados como pré-obeso.

Em pesquisa semelhante, com senhoras ativas Ilkiv (2005) verificou-se as mesmas médias as quais foram classificadas também como pré-obesas.

Yarasheski et al. (1999) também não encontraram alterações significativas em relação as variáveis mencionadas em idosas entre 66 e 92 anos que durante três meses, participaram de treinamento de força realizado três vezes na semana a 65-100% de 1RM para os exercícios e seus IMC não tiveram alterações dentro deste período de treinamento e permanecendo-se classificadas como pré-obesas.

Alves et al. (2004) em pesquisa feita com um universo amostral de sedentárias, o qual foram classificadas no IMC como pré-obesas, realizaram seções de hidroginástica duas vezes por semana com tempo de duração de cinquenta minutos nas aulas e constatou que o IMC após doze meses de treinamento não teve alterações, permanecendo classificadas como pré-obesas.

Jeffer Eidi et al. (2007), em seu trabalho científico com senhoras sedentárias, o qual teve como parâmetro a adiposidade global e da adiposidade abdominal após avaliar uma amostra constituída de 387 mulheres (média de idade, 68,9 anos; desvio padrão, 5,9 anos) verificou, que o IMC das avaliadas encontravam-se classificado como pré-obesas.

Em última análise, Campbell et al. (1999) observaram alterações na massa corporal de senis com faixa etária entre 66 e 69 anos após dezesseis semanas de treinamento com pesos, onde encontravam-se classificadas como pré-obesas e após este período de treino adequaram a padrão considerados normais.

Observa-se nas pesquisas uma divergência dos dados do IMC relacionados ao tipo de treinamento que se é aplicado, quando as senhoras são ativas, uma vez que ocorre uma variação no volume e intensidade dos treinos propostos e diferenças entre as idades. Já que os estudos buscam objetivos diferentes com o treinamento, seja ele para melhoria de variáveis metabólicas, físicas, antropométricas ou melhora na qualidade de vida dos idosos submetidos a programas regulares de atividade física uma busca por um treinamento efetivo para melhora deste parâmetro é de fundamental importância para qualidade de vida e promoção da saúde.

4.3 CLASSIFICAÇÃO DA PERCENTAGEM DE GORDURA CORPORAL DE ACORDO COM A BIOIMPEDÂNCIA

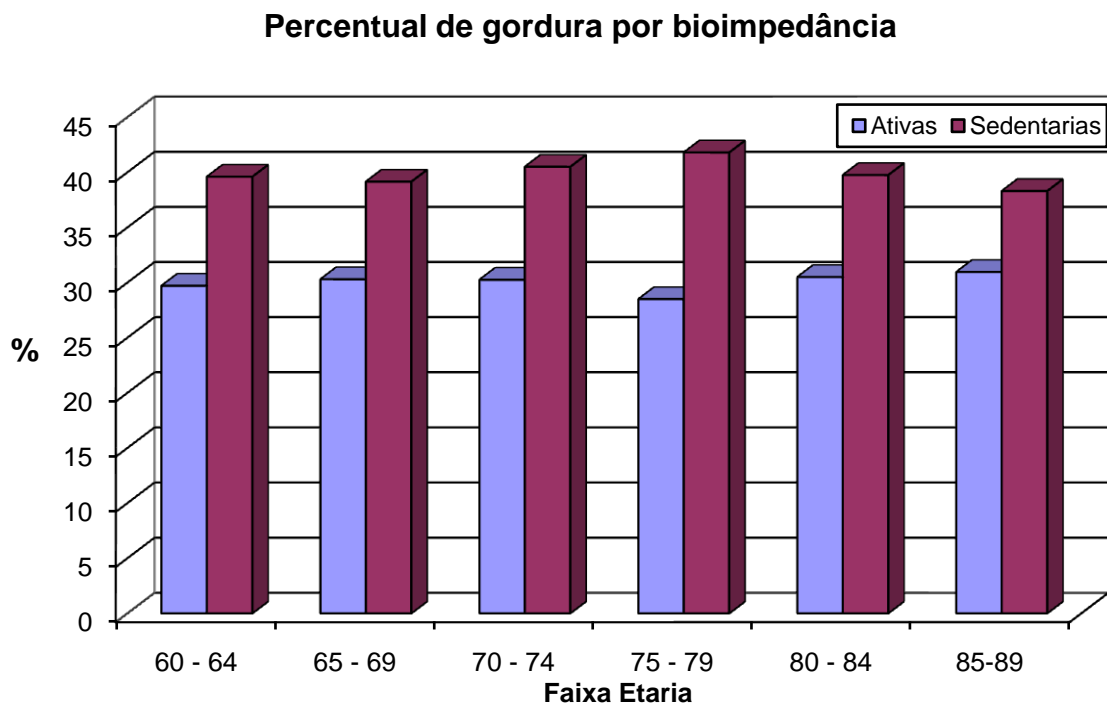


Figura 16 - Distribuição dos valores médios da percentagem de gordura corporal aferido por bioimpedância, por grupo e faixa etária.

Como segundo critério de classificação da % de gordura, foi adotado o percentual de gordura baseado na análise por bioimpedância e padronizado pelo NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH TECHNOLOGY (1996).

Tabela 14 - Distribuição dos valores da percentagem de gordura corporal aferido por bioimpedância, por grupo e faixa etária.

Idade		60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89
Grupo SA	Média	29,71	30,30	30,25	28,50	30,50	30,96
	Desvio Padrão	2,70	4,45	2,90	1,96	3,08	2,22
Grupo SS	Média	39,6	39,15	40,5	41,8	39,75	38,3
	Desvio Padrão	3,39	3,79	4,25	4,05	2,57	6,43

De acordo, com os resultados apresentados o grupo SA foi classificado segundo Lohman (1992) acima da média (tabela 7) e com excesso de gordura. Já o grupo de senhoras SS ficou dentro da classificação de obesidade e em risco, diferente do que aconteceu no IMC os grupos diferenciaram-se na classificação.

Em pesquisa feita por Fett (2006) usando o mesmo método de avaliação da gordura corporal em quarenta e três senhoras sedentárias, que passaram por um treinamento de caminhada e circuito, durante oito semanas, apresentaram a mesma classificação das senhoras do grupo SS e permanecendo classificadas como obesas e em risco, isso mostra a ineficácia do programa realizado, e que um período curto como foi utilizado por elas, não foi capaz de apresentar alterações na gordura corporal da amostra estudada.

Em estudo realizado por Gomes (2006) o qual tinha como objetivo detectar a percentagem da gordura corporal de um universo amostral de sessenta mulheres sedentárias com idade superior a 60 anos e que não vinham participando da prática de atividade física por um período mínimo de um ano, o resultado não foi diferente e apresentaram também, classificadas como obesas e em risco.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise de todas as avaliações e testes investigados, de acordo com os objetivos propostos, chegou-se, a seguinte conclusão do universo amostral das senhoras avaliadas.

Nos testes de aptidão física (flexibilidade de sentar e alcançar, flexibilidade de coçar as costas, levantar e caminhar, força muscular de membros superiores, força muscular de membros inferiores, marcha estacionada) o grupo de SA mostrou-se superior em todos os testes, sem considerar a faixa etária, ou seja, o total de todas as 82 senhoras para cada grupo.

Um fator interessante deste estudo, foi observar que as senhoras quando ativas, quase não possuem diferenças significativas nos testes, dentro do mesmo grupo, quando divididas por faixa etária, isso já, não ocorreu com as senhoras do grupo SS, houve uma grande variação das médias quando comparadas entre si, nos diferentes grupos divididos em divididos faixa etária. Isso mostrou, que quando ativas uma melhor aproximação da aptidão física ocorre entre as diferentes idades.

As atividades físicas regulares, realizada pelo grupo de SA, foram capazes de promover a qualidade da aptidão física, ou seja, a prática da ginástica matinal regular é capaz de proporcionar uma aptidão física melhor e assim ajudar na realização de suas atividades básicas diárias.

Quando avaliado o IMC dos grupos ambos mostraram-se classificados com pré-obesas, tornando-se preocupante esses resultados.

Já os resultados apresentados na avaliação da gordura corporal por bioimpedância o grupo de SA apresentou a percentagem de gordura, com médias de $30,04 \pm 2,89$ consideradas com excesso de gordura e acima a média e o grupo de SS com médias de $39,85 \pm 4,08$ foram classificadas como obesas em risco LOHMAN (1992).

Sendo assim, sugere-se que as iniciativas de saúde pública para promoção da saúde, sejam planejadas, com o objetivo de manutenção da saúde,

controle do peso corporal, vida independente, e conseqüentemente de uma satisfatória qualidade de vida as idosas, para tal, aconselha-se programas de intervenção que promovam exercícios físicos regulares, com o devido planejamento e controle, no sentido de melhor atender as necessidades desta população.

Caso não seja realizada essa intervenção existe a possibilidade de um progressivo aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade na população idosa, com conseqüente aumento de patologias e suas complicações, de modo que políticas intervencionistas dirigidas a esta população, apesar de interessantes e necessárias, não serão suficientes.

REFERÊNCIAS

- AFFIUNE, A. Envelhecimento Cardiovascular. In: FREITAS, E.V.; PY, L.; NERI, A.L.; CANÇADO, FAX.; GORZONI, M.L.; ROCHA, M. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- AKERMAN, Marco *et al.* **Avaliação em promoção da saúde**: foco no "município saudável". *Rev. Saúde Pública*. [online]. 2002, vol. 36, no. 5 [citado 2007-03-09], pp. 638-646. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-9102002000600016&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0034-8910.
- ALVES, R. V. et al . Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 10, n. 1, Fev. 2004.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). **Programa de Condicionamento Físico da ACSM**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1999. 142p.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACMS's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**, 6.ed. Philadelphia: Williams & Wilkins, 2000. 368p.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada a saúde**. Tradução de Giuseppe Taranto. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2006. 175p.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Programa de condicionamento físico da ACSM**. Tradução de D. L. G. Garcia. São Paulo, SP: Manole, 1999.142p.
- ANSARH,V.W.; **Aptidão Funcional na Terceira Idade**.1991,f.62, Monografia (Especialização) Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- AUGUSTO, L.G. S. et al. **Saúde e ambiente**: uma reflexão da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva- ABRASCO. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. São Paulo. v. 6, n.2, p.87-94, 2003.
- BLAIR, S. *Prova de esforço e prescrição de exercício*: ACMS (American College of Sports Medicine). Rio de Janeiro: Revinter, 1994.
- BÖHME,M.T.S. Relações entre aptidão física, esporte e treinamento esportivo. **Rev. Bras. Ciência e Movimento**.Brasília, v.11, n.3, p.97-104. 2003.
- BOOKSTEIN, F. et al. Aging as explanation: how scientific measurement can advance critica gerontology. In: Cole et al. **Voices and visions of aging: toward a critical gerontology**. Nova York, Springer Publishing Company, p. 20-45, 1993.
- Carvalho JAM, Garcia RA. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Caderno de Saúde Pública**, 2003. cap.19, p.25-33.

- BRAZÃO, M. **Atividade Física & Saúde**. Jornal de Medicina do Exercício da SMDRJ Rio de Janeiro. p. 6-9, jan./mar. 1998.
- BROWN, W.F. **A method for estimating the number of motor units in thenar muscles and changes in motor unit count with ageing**. J Neurol Neurosurg Psychiatry, v.35, p.845-852, 1972.
- BROWNE, J. P. et al. Individual quality of life in the healthy elderly. **Quality Of Life Research**, Ireland, v. 3, n. 4, p.235-244, 04 out. 1994.
- CAMPBELL, M.J.; MCCOMAS, A.J.; PETITO, F. **Physiological changes in aging muscle**. J Neurol Neurosurg Psychiatry, v.36, p.174-182, 1973.
- CAMPBELL, W.W., JOSEPH, L.J.O., DAVEY, D.C. *et al.* Effects of resistance training and chromium picolinate on body composition and skeletal muscle in older woman. **J App Physiol**, v. 86, p. 29-39, 1999.
- CANÇADO, F.A.X.; HORTA, M.L. **Envelhecimento Cardiovascular**. Tratado de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2002.
- CARVALHO, J.A.M.; GARCIA, R.A. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Caderno de Saúde Pública**. v.19, n.3, p.725-733, 2003.
- CARVALHO, A.C.G.; PAULA, K.C.; AZEVEDO, T.M.C.; NOBREGA, A.C.L. Relação entre flexibilidade e força muscular em adultos jovens de ambos os sexos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.4, n.1, p.2-8.1998.
- CARVALHO, R.B.C. **PERFIL DE APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE PESSOAS A PARTIR DE 50 ANOS PRATICANTES DE ATIVIDADES FÍSICAS**. 2003. 136f. Dissertação (Mestrado Faculdade de Educação Física) Universidade Estadual de Campinas. Campinas.
- CASSIANO, J.G.; et al. **Promovendo saúde e qualidade de vida em adultos maduros e idosos**. Anais do 8º Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2005.
- CLARK, B.A. **Tests for fitness in older adults**: AAHPERD Fitness task force. JOPERD, V.3, p. 66 – 71, 1989.
- COELHO, C.W.; ARAÚJO, C.G.S. Relação entre aumento da flexibilidade e facilidades na execução de ações cotidianas em adultos participantes de programa de exercício supervisionado. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v.2, n.1, p.31-41.2000.
- COGGAN, A.R.; SPINA, R.J.; KING, D.S.; et al. Histochemical and enzymatic comparison of the gastrocnemius muscle of young and elderly men and women. **Journal of Gerontology Sciences**. v.47. n.3, p.71-76, 1992.

CONTE, M.; et al. Interação entre VO₂máx, Índice de Massa Corporal e Flexibilidade. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 2, n. 2, p.23-30, 2003.

COSTA, M. F. F. L. et al. The Bambuí health and ageing study: methodological approach and preliminary results of a population-based cohort study of the elderly in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, p. 126-135, 2000. CREFITO-4. Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 4ª Região.

COTES, J.E. **Lung Function**. Oxford: Blackwell Scientific; 1985.

CULVER, B.H.; BUTLER, J. Alterations in pulmonary function. In ANDRES, R.; BIERMAN, E.L.; HAZZARD W.R. (eds) **Principles of Geriatric Medicine**. New York: McGraw-Hill, 1985.

DANTAS, E.H.M.; SOARES, J.S. **Flexibilidade aplicada ao personal training. Fitness e Performance**. Rio de Janeiro, v.1, set/dez.2001.

DECHENES, M.R. **Effects of Aging on Muscle Fibre Type and Size**. Sports medicine. 34: 809-924, 2004.

DILL, D.B.; HILLYARD, S.D.; MILLER, J. Vital Capacity, exercise performance and blood gases at altitude as related to age. **Journal of Applied Physiology**, ed.48, p.6-9, 1980.

DOMINGUES, M.A. **Fonoaudiologia em geriatria**; identificando o universo do idoso; mapa mínimo de relações: instrumento gráfico para identificar a rede de suporte social do idoso. Dissertação (Doutorado) – Universidade Estadual de São Paulo, 2004.

ESMARCK, B., ANDERSON, J.L., OLSEN, S., et al. **Timing of post-exercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans**. J Physiol, v.11, p.301-535, 2001.

FERRARA, C.M., McCURONE, S.H., BRENDLE, D., RYAN, A.S., GOLDBERG, A.P. Metabolic effects of the addition of resistive to aerobic exercise in older woman. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 14, p. 73-80, 2004.

FETT, C.A. et al. Composição corporal e somatótipo de mulheres com sobrepeso e obesas pré e pós-treinamento em circuito ou caminhada. **Rev Bras Med Esporte**. Vol. 12, Nº 1 – Jan/Fev, 2006.

FIATARONE-SINGH, M.A.; Body Composition and weight control in older adults. In: LAMB, D.R.; MURRAY, R. (eds). Perspectives in: **Exercise science and sports medicine: exercise, nutrition and weight control**. Carmel: Cooper, v.11: 243 - 288, 1988.

FLEURY, P.T. et al . Autonomia como categoria central no conceito de promoção de saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000900016&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 04 fev. 2009.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE), **População por sexo, segundo grupos de idade**; Região Administrativa de Barretos. São Paulo, 2007.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE), Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>. Acesso em 28 de out. 2008.

GABBARD, C.P. **Lifelong Motor Development**. 2. ed. Madison: Brown and Benchmark, 1996.

GOBBI, S. Atividade Física para Pessoas Idosas e Recomendações da Organização Mundial de Saúde de 1996. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. v. 2, n. 3, p. 41-49, 1997.

GOLDBERG, A.P.; HAGBERG, J.M. Physical exercise in the elderly. In: SCHNEIDER, E. L.; **Handbooks of the biology of aging**. 3. ed. San Diego: Academic Press, p.407- 428, 1990.

GOMES, M. A. et al. CORRELAÇÃO ENTRE ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS E DISTRIBUIÇÃO DE Gordura Corporal em Mulheres Idosas. **Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum**. 2006; n.8,p.16-22.

GONÇALVES, A.; VILARTA, R. Qualidade de vida: Identidades e Indicadores. In: **Qualidade de vida e atividade física**. São Paulo: Manole, 2004. Cap. 1, p. 3-25.

GORZONI, M.L.; RUSSO, M.R. Envelhecimento Respiratório. In: FREITAS, E.V.; PY, L.; NERI, A.L.; CANÇADO, FAX.; GORZONI, M.L.; ROCHA, M. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

_____. Envelhecimento Ósseo. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

GREEN, J.S.; CROUSES, S. **Endurance training, cardiovascular function and the aged**. *Sports Medicine*, v.16, n.5, p.331- 341, 1999.

HAKKINEN, K., ALLEN, M., KALLINEN, M., et al. **Neuromuscular adaptation during prolonged strength training, detraining and re-strength-training in middle-aged and elderly people**. *Eur J Appl Physiol*, v. 83, p. 51-62, 2000.

HARRIES, U.J., BASSEY, E.J. **Torque-velocity relationships for the knee extensors in women in their 3rd and 7th decades**. *European Journal of Applied Physiology*, v. 60, p. 87-190, 1990.

HONBERGH,C.V.; SHOUTEN,E.G.; STAUVEREN,W.A.V.; ALMESVOORT,L.; KOK,F.J. Physical activities of noninstitutionalized dutch elderly and characteristics of inactive elderly. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. V.27;n.3,p.334 – 339;1997.

HURLEY, B.F.; HAGBERG, J.M. **Optimizing health in older persons: aerobic or strength training**. American College of Sports Medicine Series: Exercise and Sport Sciences Reviews. Williams & Wilkins, v. 26, p. 61-89, 1998.

ILKIV,T.F. **Avaliação da Aptidão Física de Idosos do Centro de Convivência da Melhor Idade do Município de Monte Alto**. 2005. 55f. Dissertação (Mestrado em Promoção de Saúde) – Universidade de Franca, Franca.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA (IBGE). **Pesquisa sobre Populações no Território Brasileiro: 1991 – 2000**. Microdados [CD-ROM]. Rio de Janeiro; 2000.

JOHNSON, B.D.; DEMPSEY, J.A. Demand vs Capacity in the aging pulmonary system. **Exercise and Sports Sciences Reviews**, ed.19, p.171-210, 1991.

KERR, D., ACKLAND, T., MASLEN, B., et al. **Resistance training over 2 years increases bone mass in calcium-replete postmenopausal women**. J Bone Miner Res, v.16, p. 175-81, 2000.

KRAEMER, W.J., HÄKKINEN, K., NEWTON, R.U. et al. Effects of heavy-resistance training on hormonal response patterns in younger vs. older men. **J App Physiol**, v. 87, n.3, p. 982-992, 1999.

_____, RATAMESS, N., FRY, A.C., TRIPLETT-McBRIDE, T., KOZIRIS, P., BAUER, J.A., LYNCH J.M., FLECK, S.J. Influence of resistance training volume and periodization on physiological and performance adaptations in collegiate women tennis players. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 28, p. 626 - 633, 2000.

KRAUSE, M. P. **ASSOCIAÇÃO ENTRE CARACTERÍSTICAS MORFOFISIOLÓGICAS E FUNCIONAIS COM AS ATIVIDADES DA VIDA DIÁRIA DE MULHERES IDOSAS PARTICIPANTES EM PROGRAMAS COMUNITÁRIOS NO MUNICÍPIO DE CURITIBA-PR**. 2006. 158f. Dissertação (Mestrado em Educação Física, no Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas) Universidade Federal do Paraná. Londrina.

KURODA, Y.ISRAELL, S. **Sport and physical activities in arder people**. The Olympic book of sports medicine, Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1988.

LALONDE M. **A New Perspective on the Health of Canadians: a Working Document**. Ministry of Health and Welfare, Ottawa, Canada, 1974. Disponível em: <http://www.hc-sc.gc.ca/hcs-sss/com/lalonde/index_e.html> Acesso em: 04 abr. 2008.

LAPRADE, J., CULHAN, E., BROUWER, B. **Comparison of five isometric exercises in the recruitment of the vastus medialis oblique in persons with and without patellofemoral pain syndrome.** J Orthop Sport Phys Ther, v. 27, p. 197-204, 1998.

LAURETANI, F., BANDINELLI, S., BARTALI, B., DI IORIO, A., GIACOMINI, V., CORSI, A.M., GURALNIK, J.M., FERRUCCI, L. **Axonal degeneration affects muscle density in older men and women.** Neurobiology of Aging, 2005.

LEITÃO, M.B., LAZZOLI, J.K., OLIVEIRA, M.A.B., NÓBREGA, A.C.L., SILVEIRA, G.G.S., CARVALHO, T., FERNADES, E.O., LEITE, N., AYUB, A.V., MICHELS, G., DRUMMOND, F.A., MAGNI, J.R.T., MACEDO, C., DE ROSE, E.H. Posicionamento oficial da sociedade brasileira de medicina do esporte: atividade e saúde na mulher. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 6, n. 6, 2000.

LEXELL, J.; TAYLOR, C.C.; SJOSTROM, M. What is cause of the ageing atrophy: Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83- year-old men. **J Neurol Sci.** 84: 275-294, 1988.

LOHMAN, T.G. **Advances in body composition assessment.** Champaign: Human Kinetics, 150p., 1992.

LUKASKI, H.C. **Methods for the assessment of human body composition: tradicional and new.** Am.J.Clin. Nutr., v.46, p.537 – 556, 1997.

LUKASKI, H.C.; BOLONCHUK, W.W.; HALL, C.B. & SIDERS, W.A. **Validation of tetrapolar bioelectrical impedance method to assess human body composition.** J.Appl. Physiol., v.60, n.4, p.1327 – 1332, 1986.

MAKRIDES, L.; HEIGENHAUSER, G.J.; JONES, N.L. **High-intensity endurance training in 20- to 30- and 60- to 70-yr-old healthy men.** Journal of Applied Physiology, v.69, p. 2004 - 2011, 1990.

MARQUES, A.P.O. et al. Prevalência de obesidade e fatores associados em mulheres idosas. Separata de: **Revista Brasileira de Endocrinologia e Metabolismo.** vol. 49, n.3, p.441-448, 2005.

MATSUDO, S.M.M. **Envelhecimento e atividade física.** Londrina: Midiograf, 2001. 195p.

_____. **Avaliação do idoso: física & funcional.** 2. ed. Londrina: Miograf, 2005.

MAZZEO, R.S.; et al. Exercício e atividade física para pessoas idosas. Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde, v.3, n.1, p.48-78, 1998.

MC ARDLE, W.D.; KATCK, F.I.; KATCK, V.L. **Fisiologia do Exercício: energia, nutrição e performance humana.** Rio de Janeiro: Interamerica, 1985.

MENEZES, Ruth Losada de; BACHION, Maria Márcia. **Estudo da presença de fatores de riscos intrínsecos para quedas, em idosos institucionalizados.** Ciências e saúde coletiva , Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, 2008 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000400017 & lng=&nrm=iso>. Acesso em: 26 2008. doi: 10.1590/S1413-81232008000400017.

MONTEIRO,W.SIMÃO,R.;FARINATTI,P. Manipulação na ordem dos exercícios e sua influência sobre o número de repetições e percepção subjetiva de esforço em mulheres. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.**v.11, n.2, p.146-150, mar/abr, 2005.

MORAES, J.F.D.; AZEVEDO E SOUZA, V.B. Fatores associados ao envelhecimento bem-sucedido de idosos socialmente ativos da região metropolitana de Porto Alegre. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, Brasil, v. 4, n. 27, p.302-308, 2005.

MOREY, M.C.; COWPER, P.A.; FEUSSNER, J.R.; DIPASQUALE, R.C.; CROWLEY, G.M.; SAMSA, G.P.; SULLIVAN, R.J. **Two-years trends in physical performance following supervised exercise among community-dwelling older veterans.** Journal of the American Geriatric Society,v.39, p.986-992, 1991.

MORROW JR, J.R.; JACKSON,A.W.; DISCH,J.G.; MOOD,D.P. **Medida e avaliação do desempenho humano.** Porto Alegre: ARTMED. 11: 201 – 212; 2003.

MURRAY, J.F. In: SMITH, L.H.; THIERS, S.O. (eds) **Pathophysiology: The biological principles of disease.** London: Saunders, 1981.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida:** conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. Londrina: Midiograf, 2001. 238p.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH TECHNOLOGY (NIHT). **Bioelectrical impedance analysis in body composition:** 3. ed. Madison, 1996. Suplemento. NICHOLS, D.L., SANBORN, C.F., BONNICK, S.L., GENCH, B., DIMARCO, N. **Relationship of regional body composition to bone mineral density in collage females.** Medicine and Science in Sport and Exercise, v. 27, p. 178-182, 2000.

NIEMAN, D.C. **Exercício e saúde:** como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento. São Paulo: Manole, p.316,1999.

NUNES, J.,F.; FERNÁNDEZ, J.A. **Influencia da ginástica localizada sobre a densidade óssea de mulheres de meia idade.** Rev Bras de Atividade Física e Saúde. V.2,n.3,p.14-21,1997.

OLIVEIRA FILHO, J. A. et. al. **Aplicações do exercício na doença coronária.** Revista Brasileira de Medicina: Cardiologia, v. 8, n. 1, fev. 1999.

OKUMA,S.S. **O significado da atividade física para o idoso:** Um estado fenomenológico. São Paulo, 1997.380f. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global.** Rio de Janeiro: Roca, 2004.

_____. **Ottawa Charter for Health Promotion.** First International Conference on Health Promotion. Ottawa, 21 November 1986 - WHO/HPR/HEP/95.1. Disponível em: http://www.who.int/hpr/NPH/docs/ottawa_charter_hp.pdf. Acessado 07 de agosto de 2008.

PAFFENBARGER, R.S.; HYDE, R.T.; WING, A.L.; HSIEH, C.C. **Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni.** The New England Journal of Medicine, v.314, p. 605-613, 1986.

PASSARELLI, M.C.G.; O Processo de envelhecimento em uma perspectiva geriátrica. **O mundo da Saúde**, v.21, n.4, p. 208 – 212, 2000.

PEREIRA R.S.; CURIONI C.C.; VERAS R. **Perfil demográfico da população idosa no Brasil e no Rio de Janeiro em 2002**, v.1, p.43-59, 2003.

PEREIRA, S.R.M.; MENDONÇA, L.M.C. Osteoporose e Osteomalácia. In: FREITAS, E.V.; PY, L.; NERI, A.L.; CANÇADO, FAX.; GORZONI, M.L.; ROCHA, M. **Tratado de Geriatria e Gerontologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

PEREIRA, I. M. T. B., PENTEADO, R. Z., MARCELO, V. C. Promoção de saúde e educação em saúde: uma parceria saudável. **O mundo da saúde**, ano 24, v.24, n.1, p.39-44, 2000.

PESCATELLO, L.S.; DI PIETRO, L. Physical Activity in Older Adults: na overview of health benefits. **Sports Medicine**, v.5, n.6, p.353 – 364, 1993.

PHILIPS, W.; HASKELL, W. Muscular fitness: easing the burden of disability for elderly adults. **Journal of aging and Physical Activity**, n.3, p. 261 – 289, 1995.

POLLOCK, M.L.; WILMORE, J.H. **Exercícios na saúde e na doença.** Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação; 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

PETROIANU, A., PIMENTA, L.G. **Clínica e cirurgia geriátrica.** Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 1999.

PUGGARD, L. Physical conditioning in elderly people. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v.4, p. 47 – 56, 1994.

QUEIROGA, M.R. **Testes e Medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005, 9p.

PATE, R.R.; A new definition of youth fitness. **The Physician and Sports Medicine**, v.11, n.4, p. 77-83, 1983.

PATTEN, C., KAMEN, G. **Adaptations in motor unit discharge activity with force control training in young and older human adults.** Eur J Appl Physiol, v. 83, p. 128 - 143, 2000.

RAMOS, A.T. **Treinamento de força na atualidade.** Rio de Janeiro, Sprint, 2000.

Ramos, R.L. **A exploração demográfica da terceira idade no Brasil: uma questão de saúde pública.** Gerontologia, v.1, p.3-8,1993.

RASO, V.; et al. Exercício aeróbico ou de força muscular melhora as variáveis da aptidão física relacionadas a saúde em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Londrina, v. 2, n. 3, p.36-49, 1997.

_____. ANDRADE, E.L.; MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R. **Exercícios com pesos para mulheres idosas.** Rev Bras de Atividade física e Saúde. V.2, n.4, p.17-26, 1997.

_____. MATSUDO,S.; MATSUDO,V. **Determinação da sobrecarga de trabalho em exercícios de musculação através da percepção subjetiva de esforço de mulheres idosas – estudo piloto.** Revista Brasileira de Ciência e Movimento.Brasília, v.8, n.1, p.27-33, 2000.

REBELATTO, J.R, MORELLI, J.G.S. **Fisioterapia Geriátrica: A Prática da Assistência ao Idoso,** São Paulo, Manole, 2004.

RIKLI,R; EDWARDS,D;J. **Effects of a three year exercise program on motor function and cognitive processing speed in older women.** Research Quarterly for exercise and Sport, v. 62, n. 1, p. 61 – 67, 1991.

RIKLI, R.;JONES,C.J. **Physical performance in independent older adults.** Journal of aging and Physical Activity, v.5, p.244 – 261.1997.

_____. **Functional fitness normative scores for communityresiding older adults,** ages 60-94. Journal of Aging and Physical Activity: v.7, p. 162-181, 1999.

ROBERGS,R.A., ROBERTS, S.O., **Princípios fundamentais de fisiologia do exercício para aptidão, desempenho e saúde.** São Paulo: Phorte Editora, 2002.

ROSSI, E.; SADER, C.S. Envelhecimento do Sistema Osteoarticular. In: FREITAS, E.V.; PY, L.; NERI, A.L.; CANÇADO, FAX.; GORZONI, M.L.; ROCHA, M. **Tratado de Geriatria e Gerontologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

RYAN, A.S. **Insulin resistance with aging:** effects of diet and exercise. Sports Med, v. 30, p. 327-346, 2000.

RYAN, A.S., HURLBUT, D.E., LOTT, M.E., IVEY, F.M., FLEG, J., HURLEY, B.F., GOLDBERG, A.P. **Insulin action after resistive training in insulin resistant older men and women.** J Am Geriatr Soc, v. 49, p. 247-53, 2001.

SALGADO, M.A. **Velhice:** uma nova questão social. São Paulo: SESC-Ceti, 124p,1982.

SCHENK, Robert C. et al. (Org.). **Medicina Esportiva: Treinamento Atlético**. 3a. São Paulo: Roca, 2003. p.1011.

SANDVIK, L.; ERIKSEN, J.; THAULOW, E.; ERIKSEN, G.; MUNDAL, R.; RODAHL, A.K. Physical Fitness as a Predictors of mortality among healthy, middle-aged Norwegian men. Separata de: **The New England Journal of Medicine**, v.328, p.533 - 537, 1993.

SASAKI, Jeffer Eidi et al . Influência da adiposidade global e da adiposidade abdominal nos níveis de proteína C-reativa em mulheres idosas. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 89, n. 4, Out. 2007.

SEGAL KR, Van Loan M, Fitzgerald PI, Hodgdon JA, Van Itallie TB. **Lean body mass estimation by bioelectrical impedance analyses: a four-site cross-validation study.** Am J Clin Nutr, 1988, p.7-14.

SHEPARDE, R.J.; *Aging, Physical activity, and health*. Champaign, IL; Human Kinetics, 1997.

SHEPARDE, R.J.; **Envelhecimento, Atividade Física e Saúde**. São Paulo: Phorte, 2003.

SHEPHARD,R.J.; SIDNEY, K.H. Attitudes toward health and physical activity in **the elderly**. Effects of a Physical training program. **Medicine and Science in Sports**; v.8, n.4, p.246 – 252, 1976.

SONATI. J.G. **Caracterização da Transição da Idade Adulta para a Terceira Idade Quanto ao Estado Nutricional, Composição Corporal e Percepção da Qualidade de Vida**. 2007. 58f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) Universidade de Campinas. Campinas.

SPIRDUSO, W. **Physical Dimensions of Aging**. Champaign: Human Kinetics, 1995.

STALBERG, R.; FAWCETT, P.R.W. **Macro EMG in healthy subjects of different ages**. J Neurol Neurosurg Psychiatry, v.45, p. 870-878, 1982.

SUZUKI, M.S. et al. Muscle power of the ankle flexors predicts functional performance in community-dwelling older women. **American Geriatrics Society**, v. 49, p. 1161-1167, 2001.

TERRIS, M. Conceptos de la promoción de la salud: dualidades de la teoría de la salud pública. In: ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Promoción de la salud: una antología**. Washington: OPAS, 1992, p.37-44. (Publicación científica, 557).

VECCHIA, R. D. et al. Qualidade de vida na terceira idade. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Brasil, v. 3, n. 8, p.246-252, 2005.

VILARTA, R. Qualidade de vida e políticas públicas. In: **Qualidade de vida e políticas públicas**. Campinas: Ipês Editorial, Cap.1, p.9-16, 2004.

VISSER, M., GALLAGHER, D., DEURENBERG, P., WANG, J., PIERSON, R., HEYMSFIELD, S. **Density of fat-free body mass: relationship with race, age, and level of body fatness**. *Am J Physiol*, v. 272, e. 781-787, 1997.

VOORRIPS, L.E.; LEMMINK., K.A.; VAN HEUVELEN, M.J.G.; BULT, P.; VAN STAVEREN, W.A. The physical condition of elderly women differing in habitual activity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.25, p.1152-1157, 1993.

VUORI, I. **Exercise and physical health musculoskeletal health and functional capabilities**. *Res Q Exerc Sport*, v.66, p.276 – 285, 1995.

WANG, C. W. et. al. Relationship of health status and social support to the life satisfaction of older adults. **Tohoku Journal Exp. Med.**, Kyoto, v. 198, p.141-149, 2002.

WARBURTON, D.E.R.; NICOL, C.W.; BREDIN, S.S.D. Health benefits of physical activity. Separata de: **Canadian Medical Association Journal**, v.174, p. 801-809, 2006.

WEINECK, J. **Biologia do Esporte**. São Paulo: Manole, 1991.

WILLIAMS, D.P.; GOING, S.B.; MILLIKEN, L.A.; HALL, M.C. & LOHMAN, T.G. Practical techniques for assessing body composition in middle-aged and older adults. **Medicine Science Sports Exercise**, v,27,n.5,p. 776 – 783, 1995.

WILMORE, J.H.; COSTILL, D.L., **Fisiologia do esporte e do exercício**. São Paulo, Editora Manole, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity**. Preventing and managing the global epidemic. Reporto f a WHO cosultation on Obesity. p.9, 1997.

_____. (WHO/FAO). Expert Consultation. **Diet, Nutrition and the prevention of chronic diseases**. Geneve. WHO Technical Report Series, 916p. 2003.

_____. **Ageing and Health Programme Division of Health Promotion**. Education and Communication. The Hildelberg Guidelines for Promoting Physical Activity Among Older Persons: guidelines series for healthy ageing – I. Heidelberg, Germany: August, 1996. Disponível em < www.who.org >, em: 27/10/2008.

WRIGHT, G.R.; SHEPHARD, R.J. **Brake reaction time** – effects of age, sex and carbon monoxide. *Archives of Environmental Health*, v.33, p.141-150, 1978.

YARASHESKI, K.E., PAK-LODUCA, J., HASTEN, D.L., OBERT, K.A., BROWN, M.B., SINACORE, D.R. Resistance exercise training increases mixed muscle protein synthesis rate in frail women and men _ 76 yr old. **J Appl Physiol**, 1999.

ZAR, J.H. **Biostatistical Analysis**. Prentice Hall, New Jersey, 1999.

Anexo I – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE DE FRANCA

Pró-Reitoria Adjunta de Pesquisa e de Pós-graduação

**CEPE - Comitê de
Ética
em Pesquisa**

OF. CEPE- 0127/08 – 24 de março de 2009

Prezado(a) Pesquisador(a):

Ref.: n. 127/008

De ordem do Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa desta Universidade, informo que o referido Comitê, em sessão realizada em 05 de setembro de 2008, deliberou **APROVAR** o desenvolvimento da Pesquisa **“AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA DE IDOSAS DO PROGRAMA DE GINASTICA MATINAL DA CIDADE DE BARRETOS-SP: UMA PROPOSTA PARA A PROMOÇÃO DE SAÚDE”**, pois a mesma respeita eticamente todas as exigências da Resolução CNS 196/96.

Na oportunidade, lembramos da necessidade de entregar nessa Pró-Reitoria Adjunta de Pesquisa o **RELATÓRIO PARCIAL** ou **FINAL** e demais documentos até 30 de março de 2009.

A **Declaração de Aprovação para publicação dessa pesquisa** será expedida pelo Comitê de Ética em Pesquisa, somente, **APÓS APROVAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL.**

Acesse o site: <http://www.unifran.br/pesquisa/comiteEtica/2006/Outros/RELATORIOFINAL2.doc>

Atenciosamente,



Adriana P. Montesanti
Secretária do Comitê de Ética em Pesquisa

Ilmo(a). Sr(a)

Pesquisador(a): Tadeu Cardoso de Almeida

Anexo II – CARTA DE ENCAMINHAMENTO AO COMITÊ DE ÉTICA

Barretos, 30 de julho de 2008

Prezado Senhor:

Encaminho a Vossa Senhoria para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa, o projeto intitulado “**PROMOÇÃO DE SAÚDE E AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA DE IDOSAS DO PROGRAMA DE GINASTICA MATINAL DA CIDADE DE BARRETOS-SP**”, sob minha responsabilidade.

Coloco-me à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Nome: Tadeu Cardoso de Almeida

Curso: Mestrado em Promoção de Saúde

Ilmo. Sr.

Prof. Dr. **Dionísio Vinha**

Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFRAN

Anexo III - DECLARAÇÃO DO PESQUISADOR

DECLARO, para fins de realização de pesquisa, ter elaborado este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), cumprindo todas as exigências contidas no Capítulo IV da Resolução 196/96 e que obtive, de forma apropriada e voluntária, o consentimento livre e esclarecido do declarante acima qualificado para a realização desta pesquisa.

Barretos, de Setembro de 2008.

Pesquisador Tadeu Cardoso de Almeida

APÊNDICE I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96)

Eu, _____, RG _____, abaixo qualificado (a), DECLARO para fins de participação em pesquisa, na condição de sujeito objeto da pesquisa, que fui devidamente esclarecido do Projeto de Pesquisa intitulado “**PROMOÇÃO DE SAÚDE E AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA DE IDOSAS DO PROGRAMA DE GINASTICA MATINAL DA CIDADE DE BARRETOS-SP**”, sob a orientação do Professor Dr. José Eduardo Zaia, R.G.15698612-6 , C.P.F. 123705138-02, residente na rua: Alfredo Tosi , nº 1803 Apto 4B – Núcleo Alpha – cidade: Franca-SP, telefone 16-9121-8705, e do pesquisador Tadeu Cardoso de Almeida, R.G.25.647.997-5, C.P.F.270.403.598-98, residente na av: 13 ,nº 2584 – Bairro America – cidade – Barretos-SP - telefone 17-81132313, quanto aos seguintes aspectos:

As informações que seguem estão sendo fornecidas para a participação voluntária nesta pesquisa, cujo objetivo principal é Avaliar quantitativamente o nível de aptidão física de idosas, que participam de um programa regular de atividade física e assim comparar com um grupo controle com vistas a detectar as possíveis diferenças entre os grupos, e se umas das variáveis avaliadas podem diferenciar os grupos na promoção da saúde.

A pesquisa visa, ainda, verificar se a diminuição do desempenho nas atividades da vida diária (AVD´s) ou dependência, bem como a diminuição do desempenho nas atividades instrumentais da vida (AIVD`s) ou da perda da independência, podem ser influenciadas pelos componentes do nível de atividade física e da aptidão física.

A importância desse estudo reside no fato de mostrar se a avaliação de componentes antropométricos, metabólicos e neuromusculares da aptidão física é fundamental na determinação dos efeitos do envelhecimento no desempenho físico e na avaliação dos efeitos dos programas de atividade física, exercício e ginástica matinal.

A metodologia para obtenção de dados nesta pesquisa consiste em utilizar uma bateria de testes de aptidão física e avaliações físicas (medidas e coleta dados) cujas respostas serão indicadores que levarão os pesquisadores ao cumprimento do objetivo principal do estudo em questão.

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com as dos demais participantes, não sendo divulgada a identificação dos mesmos.

O presente estudo é orientado pelo Prof. Dr. José Eduardo Zaia, Professor de Bioestatística da UNIFRAN (Universidade de Franca) e pelo Professor Tadeu Cardoso de Almeida, mestrando em Promoção de Saúde. Em qualquer etapa do estudo, o participante terá acesso aos pesquisadores responsáveis, para esclarecimento de eventuais dúvidas e terá a liberdade de retirar seu consentimento do estudo, sem nenhuma penalidade ou prejuízo.

Os pesquisadores garantem que não há riscos de qualquer natureza para os participantes, desde que apresentem atestado médico liberando para a prática de atividade física e sigam corretamente as instruções dos professores.

DECLARO ter sido suficientemente informado a respeito dos procedimentos e propósitos do estudo, ficando claro quais são seus riscos, benefícios e garantias de confidencialidade.

Assim, concordo voluntariamente em participar desta pesquisa.

QUALIFICAÇÃO DO DECLARANTE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Objeto da Pesquisa

(Nome):.....

RG:.....Data de nascimento:...../...../.....Endereço:

nº.....Apto:.....Bairro:.....Cidade:.....

Cep:.....Tel:.....

(nome por extenso)

APÊNDICE II - FICHA DE COLETA DE DADOS

Nome:		Grupo: SA() SS()
Data da Avaliação:		Data de Nascimento:
Peso:	Altura:	Idade:
Local da Atividade:		
Professor Responsável:		

1º	IMC		Kg/m²
2º	Bioimpedância		% Gordura Corporal
3º	Sentar e Alcançar em uma cadeira		cm
4º	" Coçar" as Costas		cm
5º	Levantar e Caminhar		tempo em seg".
6º	Levantar da Cadeira 30"		Numero de vezes
7º	Flexão de Cúbito 30"		Numero de vezes
8º	Teste de Marcha 2' min		Numero de vezes (Joelho direito)