

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC**

**CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA- BACHARELADO**

**VANISE DOS SANTOS FERREIRA**

**O EXERCÍCIO FÍSICO COMO MECANISMO DE CONTROLE E TRATAMENTO DA  
OBESIDADE EM ADULTOS**

**CRICIÚMA, DEZEMBRO 2011**

**VANISE DOS SANTOS FERREIRA**

**O EXERCÍCIO FÍSICO COMO MECANISMO DE CONTROLE E TRATAMENTO DA  
OBESIDADE EM ADULTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Educação Física da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador(a): Prof. MSc. Joni Marcio de Farias

**CRICIÚMA, DEZEMBRO 2011**

**VANISE DOS SANTOS FERREIRA**

**O EXERCÍCIO FÍSICO COMO MECANISMO DE CONTROLE E TRATAMENTO DA  
OBESIDADE EM ADULTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Educação Física da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Saúde, Meio Ambiente e Qualidade de Vida.

Criciúma, 09 de dezembro de 2011.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Joni Marcio de Farias – Mestre – Unesc - Orientador

Prof. Cléber de Medeiros – Mestre – Unesc

Prof. Marco Antônio da Silva – Mestre – Unesc

**Dedico este trabalho aos meus queridos pais, que sempre estiveram ao meu lado nessa caminhada.**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que em todos os dias da minha vida, me guiou e me iluminou, principalmente nas horas mais difíceis, não permitindo que eu desistisse e dando-me forças para seguir em frente.

Aos meus pais, João Manoel e Sônia Vanilda, que com muito amor, carinho e compreensão, sempre estiveram me incentivando em todos os momentos da minha vida. Muito obrigada amo muito vocês.

À minha amada irmã, Vanessa, pela amizade e preocupação comigo ao longo de anos de batalhas compartilhadas, pelo seu amor, afeto e carinho.

Aos meus queridos avós José Juarez e Nely pelo constante incentivo e apoio em todas as horas, sempre com muito amor.

Às meninas da Evidencia, Karisi, Vânia, Flávia, Chaiene e Franciele por terem colaborado em todas as atividades nesse período de formação, e pela verdadeira amizade construída ao longo desses anos.

À minha amiga Vânia pela amizade sincera, pelo apoio em todas as horas, pelo amor e carinho. Muito obrigada amiga!

À minha amiga Flávia pelas correções gramaticais, pela compreensão e incentivo. Muito obrigada amiga!

Ao meu orientador, professor e amigo Joni Marcio de Farias, pelo conhecimento transmitido, pela oportunidade de ingressar na pesquisa, pela contribuição e dedicação em todo o processo de formação. Muito obrigada por tudo!

Aos integrantes do Gepes, em especial, Rosana, Gustavo, Caroline, Mislaine, Deyse e Jéssica que contribuíram nesse aprendizado científico e proporcionaram momentos de grande experiência. Meus queridos amigos Rosana e Gustavo muito obrigada pela ajuda na construção deste trabalho, pelas sugestões dadas, pela amizade, pelo apoio e grande incentivo.

Aos colegas e amigos Talita, Natasha, Éder e Odinar pelo carinho, pela amizade e compreensão.

As participantes e amigas do programa “Emagreça Feliz” que me

ajudaram nessa pesquisa. Muito obrigada pelo carinho de todas vocês.

A minha banca examinadora, professores Cléber e Marco Antônio por terem aceitado o meu convite.

Muito Obrigada!

**“Os homens perdem a saúde para juntar dinheiro, depois perdem o dinheiro para recuperar a saúde. E por pensarem ansiosamente no futuro esquecem do presente de forma que acabam por não viver nem no presente nem no futuro. E vivem como se nunca fossem morrer... e morrem como se nunca tivessem vivido”.**

**Dalai Lama**

## RESUMO

A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo, sua causa é multifatorial e depende de uma complexa interação entre os fatores genéticos, metabólicos, ambientais e comportamentais. Sua prevalência cresceu acentuadamente nas últimas décadas, representando um importante problema de saúde pública de dimensões mundiais que atinge indivíduos de todos os sexos, faixas etárias e níveis socioeconômicos. Por isso é de fundamental importância estabelecer estratégias adequadas para controle e tratamento da obesidade. O presente estudo visa comparar dois diferentes métodos de treinamento, Exercício Aeróbico (EA) com Exercício Resistido (ER) sobre as variáveis da composição corporal e aptidão física de mulheres pertencentes a um programa de emagrecimento denominado “Emagreça Feliz”. A amostra do estudo foi composta por 28 mulheres, com idade média de 48,46 anos com IMC  $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup>, sendo divididas em dois grupos conforme a adesão: Grupo EA com 18 mulheres e Grupo ER com 10 mulheres. A intervenção teve duração total de 6 meses, e as avaliações ocorreram em três momentos: inicial, 3 meses e 6 meses. As participantes foram avaliadas quanto a composição corporal (IMC, percentual de gordura, massa corporal magra, massa corporal gorda, circunferências da cintura, quadril e abdômen) e aptidão física (flexibilidade e capacidade aeróbia) pré e pós treinamento. O protocolo de treinamento aeróbico consistiu na realização da caminhada orientada e o protocolo do treinamento resistido foi realizado em forma de circuito. As sessões de exercício físico foram de aproximadamente 60 minutos, com frequência semanal de três vezes pelo período vespertino, com intensidade 60-70% da F.C.<sub>reserva</sub>, monitoradas a cada 15 minutos pela artéria radial. As orientações nutricionais foram prescritas individualmente com média de 1.700kcal diárias (dados não apresentados). Os resultados estão apresentados em média e desvio padrão, com valores iniciais e finais. Após o período de intervenção, foram observadas mudanças favoráveis na composição corporal e aptidão física das participantes em ambos os grupos. No grupo ER observa-se diminuição significativa de  $p \leq 0,05$  do IMC (35,06 $\pm$ 5,91/ 32,43 $\pm$ 4,44), do percentual de gordura (42,51 $\pm$ 5,52/ 39,80 $\pm$ 4,06) e MCG (37,51 $\pm$ 10,06/32,52 $\pm$ 6,97) após 6 meses de treinamento. No grupo EA, houve diminuição significativa de  $p \leq 0,05$  no percentual de gordura nos 3 meses (41,49 $\pm$ 7,30/39,87 $\pm$ 7,49) e 6 meses de intervenção (41,49 $\pm$ 7,30/38,95 $\pm$ 8,20). Quanto a MCM teve aumento significativo de  $p \leq 0,05$  nos 3 meses (50,06 $\pm$ 9,42/50,30 $\pm$ 9,54) e aos 6 meses (50,06 $\pm$ 9,42/50,79 $\pm$ 9,46), apenas no grupo EA. Em relação à aptidão física houve aumento significativo nas duas variáveis analisadas nos dois grupos avaliados. Quanto à comparação entre os métodos de treinamento, observamos melhores resultados (não significativos) no grupo ER. Porém há necessidade de uma análise mais aprofundada dos resultados para verificar a real contribuição a cada período e método de treinamento. Diante dos achados desse trabalho, concluímos que mesmo não identificando o método de treinamento mais eficaz (com diferença significativa) ambos os protocolos apresentaram resultados positivos em pessoas com sobrepeso e obesidade, mostrando com isso a eficácia do exercício físico aliado ao acompanhamento nutricional para esta população.

**Palavras-chave:** Obesidade, saúde, exercício aeróbico, exercício resistido.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Modelos de Equipamentos para a mensuração das dobras cutâneas.....	23
Figura 2- Equipamentos de Bioimpedância.....	25
Figura 3- Equipamento de absorptometria radiológica de dupla energia- DEXA.....	25
Figura 4- Obesidade Ginoide (tipo pera).....	26
Figura 5- Obesidade Androide (tipo maçã).....	26
Figura 6- Equipamento de tomografia computadorizada.....	27
Figura 7- Equipamento de ressonância magnética.....	27
Figura 8- Variáveis antropométricas pré e pós treinamento- Grupo ER.....	48
Figura 9- Variáveis antropométricas pré e pós treinamento- Grupo EA.....	49
Figura 10- Variáveis das circunferências pré e pós treinamento- Grupo ER.....	50
Figura 11- Variáveis das circunferências pré e pós treinamento- Grupo EA.....	51
Figura 12- Variáveis da aptidão física pré e pós treinamento- Grupo ER.....	52
Figura 13- Variáveis da aptidão física pré e pós treinamento- Grupo EA.....	53

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Patologias Relacionadas à obesidade.....	14
Tabela 2- Classificação do índice de Massa Corporal.....	23
Tabela 3- Equações generalizadas para calcular densidade corporal e percentual de gordura em homens.....	24
Tabela 4- Equações generalizadas para calcular densidade corporal e percentual de gordura em mulheres.....	24
Tabela 5- Normas para percentual de gordura padrão para homens e mulheres...	24
Tabela 6- Caracterização da amostra.....	42
Tabela 7- Descrição dos dados iniciais das variáveis antropométricas.....	43
Tabela 8- Descrição dos dados iniciais das variáveis da aptidão física.....	44
Tabela 9- Comparação entre os grupos das variáveis antropométricas.....	45
Tabela 10- Comparação entre os grupos das variáveis das circunferências.....	46
Tabela 11- Comparação entre os grupos das variáveis da aptidão física.....	47

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABEP- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
- ABESO- Associação Brasileira para Estudo o da Obesidade e da Síndrome Metabólica
- ACSM- American College of Sports Medicine
- CEP- Comitê de Ética em Pesquisa
- DC- Densidade Corporal
- DCV- Doença Cardiovascular Múltipla
- DEXA- Absortometria Radiológica de Dupla Energia
- EA- Exercício Aeróbio
- EPOC- Excesso de Oxigênio Consumido pós Exercício
- ER- Exercício Resistido
- GEPES- Grupo de Extensão e Pesquisa em Exercício e Saúde
- IASO- International Association for the Study of Obesity
- IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IMC- Índice de Massa Corporal
- IOM- United States Institute of Medicine
- JOGG- Jogging
- MCG- Massa Corporal Gorda
- MCM- Massa Corporal Magra
- OMS- Organização Mundial da Saúde
- POF- Pesquisa de Orçamentos Familiares
- PSE- Percepção Subjetiva de Esforço
- RCQ- Relação Cintura Quadril
- SPSS – Statistical Package for the Social Sciences
- SUS- Sistema único de Saúde
- TNF  $\alpha$ - Necrose Tumoral alfa
- UNESC- Universidade do Extremo Sul Catarinense
- VLDL- Lipoproteína de Baixa Densidade
- VO<sub>máx</sub><sup>2</sup>- Consumo Máximo de Oxigênio

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 A OBESIDADE COMO UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA .....</b>	<b>14</b>
2.1 EPIDEMIOLOGIA DA OBESIDADE .....	16
<b>4 ETIOLOGIA DA OBESIDADE .....</b>	<b>18</b>
<b>5 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA OBESIDADE .....</b>	<b>22</b>
<b>6 PERSPECTIVAS DE TRATAMENTOS .....</b>	<b>28</b>
6.1 FARMACOLÓGICO .....	28
6.2 ALIMENTAR.....	30
6.3 EXERCÍCIO FÍSICO.....	32
6.3.1 O exercício como mecanismo de controle e tratamento da obesidade ....	34
<b>7 METODOLOGIA .....</b>	<b>37</b>
<b>8 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS .....</b>	<b>42</b>
<b>9 CONCLUSÃO.. .....</b>	<b>54</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>63</b>
APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	64
APÊNDICE B – Ficha de avaliação dos participantes do emagreça feliz- 2010 .	65
APÊNDICE C – Ficha de avaliação econômica Abep .....	66
<b>ANEXOS.....</b>	<b>68</b>
ANEXO A- Comitê de ética ....	69

## 1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo, sua causa é multifatorial e depende de uma complexa interação entre os fatores genéticos, metabólicos, ambientais e comportamentais (ENES, SLATER, 2010). Sua prevalência cresceu acentuadamente nas últimas décadas, representando um importante problema de saúde pública de dimensões mundiais que atinge indivíduos de todos os sexos, faixas etárias e níveis socioeconômicos (FERREIRA, 2006; SOUSA et al. 2011).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem registrado que no ano de 2008 havia cerca de 1,5 bilhões de adultos (com idade entre 20 anos ou mais) acima do peso (IMC >25 kg/m<sup>2</sup>) e mais de 500 milhões com obesidade (IMC >30 kg/m<sup>2</sup>). Estimando que em 2015 haverá 2,3 bilhões de pessoas com sobrepeso e 700 milhões de obesos em todo o mundo, o que remete ao agravante da saúde na população (OMS, 2011).

Estudos tem referido que a prevalência da obesidade sofre grandes variações em todo o mundo, com menos de 1% na Índia, 2,4% na Indonésia, 2,9% na China para 32% nos Estados Unidos, 22,7% no Reino Unido e 16,4% na Austrália, em adultos de todas as faixas etárias (LOW, et al., 2009).

No Brasil, o sobrepeso e a obesidade também têm sido apresentados como um problema de saúde pública, acompanhando a tendência dos países ocidentais. Os últimos inquéritos populacionais realizados no país têm demonstrado um aumento expressivo do problema, os resultados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008 e 2009 revelaram crescimento rápido e expressivo do sobrepeso em todas as regiões brasileiras desde 1974. Em 35 anos, sua prevalência entre homens quase triplicou, de 18,5% para 50,1%, já nas mulheres o aumento foi menor, de 28,7% para 48%. Em relação à obesidade, os homens aumentaram de 2,8% para 12,4% e as mulheres de 8% para 16,9% (IBGE, 2010).

Estes dados são preocupantes, sobretudo quando se admite que este problema frequentemente não se apresenta de forma isolada, mas como uma condição favorável para o surgimento de outras doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemias e doenças coronarianas (ENES, SLATER, 2010).

Além dessas complicações e do risco aumentado de morte, a obesidade contribui para elevados custos individuais e coletivos, com impacto significativo na qualidade de vida pessoal e na economia dos países (PAULI, ROPELLE, CINTRA, 2011). Estima-se que cerca de 2% a 8% dos custos totais dos cuidados com a saúde nos países desenvolvidos são atribuíveis ao sobrepeso/obesidade (ENES, SLATER, 2010). Nos Estados Unidos, os custos diretos com a obesidade foram estimados em 92,6 bilhões de dólares, que constitui cerca de 9% das despesas com a saúde (NGUYEN, EL-SERAG, 2010).

No Brasil, em consequência desse problema e dos demais agravos à saúde, o gasto é cerca de 1 bilhão e 100 milhões de reais por ano com internações hospitalares, consultas médicas e medicamentos. Se os gastos indiretos (absenteísmo, licenças médicas e mortes prematuras) forem levados em consideração, elevam-se a 1,5 bilhões de Reais por ano (SICHIERI et al., 2003 apud PORTO, MORAIS, RASO, 2007).

Diante disso, se faz necessária por todos os setores (privados, municipais, estaduais e nacionais) estabelecer estratégias de saúde pública, adequadas a proporcionar políticas de intervenção no combate ao avanço dessa doença. Alguns fatores com baixo custo, mas eficazes incluem o encorajamento de hábitos alimentares saudáveis e o aumento da atividade física, tanto no plano individual como coletivo, são imprescindíveis e mostram-se como estratégias positivas, tanto no controle como na prevenção da obesidade.

Nos últimos anos, a utilização do exercício físico como estratégia complementar ao tratamento de doenças crônicas, como a obesidade, tem despertado grande interesse da comunidade científica, incentivando vários estudos para melhor entendimento dos processos pelos quais o exercício físico age como terapêutico em quadros de doenças, não só pelo aumento do gasto energético.

Tanto os exercícios resistidos quanto os exercícios aeróbios promovem benefícios substanciais em fatores relacionados à saúde e ao condicionamento físico de todas as pessoas com ou sem problemas crônicos (REIS FILHO et al., 2008). Entretanto vários estudos consideram somente a duração do exercício realizado, poucos demonstram a interferência do tipo do exercício, quanto à predominância do metabolismo empregado (aeróbio ou anaeróbio) e sua relação com a diminuição do peso corporal (SABIA, SANTOS, RIBEIRO, 2004).

Deste modo, esta pesquisa teve como pretensão avaliar a melhor estratégia ou o método de treinamento físico na diminuição do peso corporal de pessoas obesas, além de contribuir para a comunidade acadêmica e principalmente aos profissionais que atuam com essa população.

Este trabalho tem como **Tema:** O exercício físico como mecanismo de controle e tratamento da obesidade em adultos. Tendo como **Problema:** O exercício aeróbio é mais eficaz que o exercício resistido na diminuição do peso corporal de pessoas obesas? Para responder este questionamento, tem-se como **Objetivo Geral:** Comparar dois diferentes métodos de treinamento para diminuição do peso corporal de pessoas obesas. E como **Objetivos Específicos:** Diagnosticar o perfil dos obesos do ano 2010; Estabelecer um programa de intervenção; Avaliar os métodos de treinamento; Comparar o exercício aeróbio com o resistido; Correlacionar o tempo de intervenção com a diminuição do peso corporal.

Para melhor compreensão do trabalho, o mesmo será organizado em capítulos, contendo na fundamentação teórica os temas: Obesidade como um Problema de Saúde Pública; Epidemiologia da Obesidade, Etiologia da Obesidade, Características e Classificações da Obesidade e Perspectivas de Tratamento. Após a compreensão desses temas, será inicializada a metodologia utilizada no trabalho. Os resultados da pesquisa são analisados e discutidos. O trabalho é finalizado com a conclusão, as referências utilizadas, apêndices e anexos.

## 2 A OBESIDADE COMO UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA

A obesidade, caracterizada como acúmulo de gordura corporal acima dos padrões recomendados, representa atualmente um problema de saúde pública de dimensões mundiais que atinge indivíduos de todos os sexos, faixas etárias e níveis socioeconômicos (FERREIRA, 2006; SOUSA et al. 2011).

A prevalência dessa doença cresce em um ritmo alarmante em quase todos os países, incentivando cada vez mais os pesquisadores e profissionais da área da saúde, em novas pesquisas e ações que possam diminuir os danos e agravos à saúde, como: diabetes mellitus tipo 2, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, doenças cardiovasculares, certos tipos de cânceres e, ainda, apneia do sono, distúrbios psicossociais, osteoartrites entre outros, como mostra a tabela a seguir (FRANCISCHI et al., 2000; ENES, SLATER, 2010).

Tabela 01- Patologias relacionadas à obesidade

<p><b>Cardiovasculares</b> Hipertensão Doenças Coronarianas Acidente vascular cerebral Veias varicosais Trombose venosa profunda</p> <p><b>Respiratórias</b> Falta de ar Apneia durante o sono Síndrome da hipoventilação</p> <p><b>Gastrointestinais</b> Hérnia de hiato Cálculo na vesícula biliar Cirrose e esteatose hepática Hemorróida Câncer colorectal</p> <p><b>Metabólica</b> Hiperlipidemia Resistência à insulina Diabetes mellitus tipo 2 Síndrome do ovário policístico Hiperandrogenização Irregularidades menstruais</p> <p><b>Neurológica</b> Bloqueio nervoso</p> <p><b>Renal</b> Proteinúria</p>	<p><b>Região peitoral</b> Câncer de mama Ginecomastia</p> <p><b>Útero</b> Câncer endometrial Câncer cervical</p> <p><b>Urológico</b> Câncer de próstata Incontinência urinária</p> <p><b>Pele</b> Micoses Celulites Acantose</p> <p><b>Ortopédicas</b> Osteoartrites Gota</p> <p><b>Endócrinas</b> Redução do GH Redução da resposta à prolactina Respostas hiperdinâmicas do ACTH ao CRH Aumento do cortisol livre na urina Alterações nos hormônios sexuais</p> <p><b>Gravidez</b> Complicações obstétricas Operação por cesariana Bebês muito grandes Defeitos no tubo neural</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Francischi et al. (2000).



As complicações estão relacionadas também com a distribuição de gordura, como na região central (gordura visceral), embora haja algumas divergências de que a gordura visceral é mais prejudicial à saúde metabólica e a sensibilidade a insulina, características dos adipócitos abdominais sugerem que estes desempenhem papel importante na alteração da via de sinalização da insulina e nos níveis de lipoproteínas plasmáticas (RIBEIRO FILHO et al., 2006).

Depósitos viscerais de triglicerídeos possuem turnover mais acelerado que de outras regiões, aumentando a oferta de ácidos graxos livres no sistema porta, que poderão ocasionar: a piora na sensibilidade à insulina na célula muscular; diminuição na extração hepática de glicose e insulina; aumento da gliconeogênese e da produção de lípedes a nível hepático (VLDL- triglicérides) e prejuízo na secreção pancreática de insulina (LERARIO et al., 2002; ROSA et al., 2005). Essas anormalidades além de aumentar as chances de desenvolver a diabetes mellitus tipo 2 contribuem também para o surgimento da hipertensão arterial, doenças cardiovasculares entre outras.

Além dessas complicações e do risco aumentado de morte a obesidade contribui para elevados custos individuais e coletivos com impacto significativo na qualidade de vida pessoal e na economia dos países (PAULI, ROPELLE, CINTRA, 2011). Estima-se que cerca de 2% a 8% dos custos totais dos cuidados com a saúde nos países desenvolvidos são atribuíveis ao sobrepeso/obesidade (ENES, SLATER, 2010). Nos Estados Unidos, os custos diretos com a obesidade foram estimados em 92,6 bilhões de dólares, que constitui cerca de 9% das despesas com a saúde (NGUYEN, EL-SERAG, 2010).

No Brasil, os gastos com a obesidade e agravos a saúde, é de aproximadamente um bilhão e cem milhões de reais por ano com internações hospitalares, consultas médicas e medicamentos. Desse valor, seiscentos milhões são originários do Sistema Único de Saúde (SUS), e equivale a 12% de que o governo brasileiro despense anualmente com todas as outras doenças (PORTO, MORAIS, RASO, 2007). Se os gastos indiretos (absenteísmo, licenças médicas e mortes prematuras) forem levados em consideração, esses gastos elevam-se a 1,5 bilhão de reais por ano (SICHERI et al., 2003 apud PORTO, MORAIS, RASO, 2007).

Diante deste cenário, vale ressaltar que estratégias simples podem diminuir os custos com a obesidade, como por exemplo, o estudo realizado por

Coelho et al. (2010), no qual propuseram a mudança no estilo de vida de indivíduos adultos de ambos os sexos, o métodos de intervenção foram exercícios físicos e reeducação alimentar, o programa teve duração de dois anos e mostraram-se eficazes em melhorar a aptidão física e reclassificar a adiposidade da população participante do estudo. Dados semelhantes foram observados no estudo de Farias (2005), onde jovens modificaram o padrão de obesidade por meio de mudança do estilo de vida, com estratégias multidisciplinares de mudança de comportamento.

Isso reforça a hipótese que encorajar mudanças no estilo de vida (hábitos alimentares saudáveis e exercícios físicos), tanto no plano individual como coletivo, são estratégias positivas tanto no controle como na prevenção da obesidade. Porém requerem grandes mobilizações de Universidade e órgãos governamentais na proposição de pesquisas e programas que diminuíssem o consumo de medicamentos e aumente a adoção de hábitos saudáveis.

## 2.1 EPIDEMIOLOGIA DA OBESIDADE

A obesidade tem sido aceita como uma condição crônica, de proporções epidêmicas, que atinge tanto os países desenvolvidos como os em desenvolvimento. Deste modo, faz-se necessário situar o Brasil e o Mundo frente a sua incidência e prevalência.

Em estudos internacionais, a prevalência da obesidade sofre grandes variações, que vão desde, menos de 1% na Índia, 2,4% na Indonésia, 2,9% na China para 32,% nos Estados Unidos, 22,7% no Reino Unido e 16,4% na Austrália, em adultos de todas as faixas etárias (LOW, et al., 2009).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) corrobora com as informações supracitadas e tem registrado que no ano de 2008 havia cerca de 1,5 bilhões de adultos (com idade entre 20 anos e mais) acima do peso (IMC: 25-29,9 kg/m<sup>2</sup>) e mais de 500 milhões com obesidade (IMC >30 kg/m<sup>2</sup>). Estimando que em 2015 serão aproximadamente 2,3 bilhões de pessoas com sobrepeso e 700 milhões de obesos em todo o mundo, o que remete a um agravante na saúde da população (OMS, 2011).

No Brasil, o sobrepeso e a obesidade também têm sido apresentados como um problema de saúde pública, acompanhando a tendência mundial. Os últimos inquéritos populacionais realizados no país têm demonstrado um aumento

do problema, os resultados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008 e 2009 revelaram crescimento rápido e expressivo do sobrepeso em todas as regiões brasileiras desde 1974. Em 35 anos, sua prevalência entre homens quase triplicou, 18,5% para 50,1%, já nas mulheres o aumento foi menor, de 28,7% para 48%. Em relação à obesidade os homens aumentaram de 2,8% para 12,4% e nas mulheres de 8% para 16,9% (IBGE, 2010).

Dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (2010) confirmam o crescimento destes números no conjunto da população adulta. Foram investigadas 27 cidades brasileiras (26 capitais brasileiras e o Distrito Federal) com 48,1% e 15,0% para a frequência do sobrepeso e obesidade, respectivamente.

A preocupação com o aumento da incidência está presente também em outras populações, como crianças e jovens. Segundo dados da OMS (2011), cerca de 42 milhões de crianças estão com obesidade em todo o mundo, destes, 35 milhões vivem em países em desenvolvimento. No Brasil, estima-se haver cerca de 6 milhões de crianças e adolescentes acometidos pela doença (GARCIA et al., 2010). Farias Júnior e Silva (2008) em seu estudo na cidade de João Pessoa/PB observou que um a cada dez escolares do ensino médio (10%) apresentaram excesso de peso corporal (sobrepeso/obesidade), mostrando-se mais elevadas nos meninos (13,5%) do que nas meninas (7,4%). Semelhantes resultados foram encontrados por Oliveira (2010) que avaliou 1.081 escolares da faixa etária de 10 a 14 anos na cidade de Criciúma/SC e encontrou uma população com índices de obesidade (10,6% de meninos e 4,5% de meninas) e sobrepeso (15,6% de meninos e 16,4% de meninas). Os efeitos da obesidade iniciada na infância ou adolescência têm como importância a possibilidade de manutenção vida adulta e com ela o desenvolvimento de outras complicações, principalmente por doenças coronarianas (FISBERG, 2005).

Por ser uma doença ainda incompreensível e de causa multifatorial, muito além de saber somente os números, que são alarmantes, se faz necessário ter conhecimento mais amplo sobre os possíveis mecanismos que pré-dispõe as pessoas ao sobrepeso e obesidade, como segue no próximo capítulo.

#### 4 ETIOLOGIA DA OBESIDADE

A etiologia da obesidade é de difícil identificação, uma vez que a mesma é caracterizada como uma doença multifatorial, ou seja, é resultado de uma complexa interação entre os fatores genéticos, fisiológicos, ambientais e comportamentais (ENES, SLATER, 2010).

Uma teoria baseada no modelo evolucionário (teoria do “gene econômico” ou “thrifty gene”) desenvolvida por Neel et al. em 1962 é bastante aceita, e procura explicar a maior suscetibilidade de populações ao ganho de peso como um mecanismo de adaptação geneticamente adquirido através de gerações para sobreviver em locais onde a disponibilidade alimentar era muito irregular, os indivíduos que possuíam maior capacidade de absorver e de estocar os nutrientes ingeridos, em forma de depósito gorduroso, sobreviveriam, passando de geração para geração. Portanto, essas características genótípicas relacionadas ao balanço energético foram essenciais para a sobrevivência da espécie humana, mas postulava-se que esta rede genética ainda esteja presente em nosso organismo, sendo responsáveis por: grande capacidade de acumular energia em forma de adiposidade; capacidade de poupar energia em períodos críticos; habilidade de desligar passagens metabólicas não essenciais; capacidade de ingerir grandes quantidades de alimentos sempre que estiver disponível (LERARIO, LOTTEBERG, 2006; CARVALHO FILHO et al., 2011).

Além da predisposição genética, estudos na área de endocrinologia e de metabolismo afirmam que o adipócito é considerado um órgão endócrino capaz de armazenar energia, sintetizar e liberar diversas substâncias para todo o organismo. Entre as substâncias liberadas pelo adipócito incluem-se a adiponectina, o fator de Necrose Tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), os glicocorticóides, alguns hormônios sexuais, a interleucina-6 e a leptina que atuam no metabolismo e controle de diversos sistemas. Especificamente a leptina desempenha importante papel no controle da ingestão alimentar e peso corporal (MOTA, ZANESCO, 2007).

A leptina é uma proteína que em humanos, a sua concentração plasmática está parcialmente relacionada ao tamanho da massa de tecido adiposo presente no corpo, responsável pelo controle da ingestão alimentar, atuando em células neurais do hipotálamo no sistema nervoso central como também em órgãos

periféricos. A ação da leptina no sistema nervoso central (hipotálamo) em mamíferos promove a redução de ingestão alimentar e o aumento no gasto energético além de regular a função neuroendócrina e o metabolismo de glicose e de gorduras (ROMERO, ZANESCO, 2006).

Estudos têm demonstrado que altos níveis de leptina reduzem a ingestão alimentar enquanto baixos níveis induzem a hiperfagia, por isso a leptina ficou conhecida como o “hormônio da saciedade”. No entanto outros estudos têm indicado que uma falha na sua produção e/ou na sua ação sobre os receptores hipotalâmicos poderia desequilibrar positivamente o balanço energético e gerar o quadro de obesidade (MOTA, ZANESCO, 2007).

Outros fatores como, o hipotireoidismo, hiperandrogenismo, deficiência no hormônio de crescimento, síndromes hipotalâmicas e/ou hipofisárias e síndrome do ovário policístico também podem ser fatores contribuintes para o desenvolvimento da obesidade, no entanto estes estudos são inconclusivos (DÂMASO, 2003; WILDING, 2011).

Alguns autores ainda relatam que além desses fatores citados acima, alguns períodos podem ser suscetíveis para o desenvolvimento da obesidade. Dietz (1994 apud FARIAS, 2005) destaca: o período intra-uterino; a primeira infância (dos 4 aos 6 anos) e a adolescência. Outros autores escrevem que além dessas fases as causas da obesidade são diversas e difíceis de serem diagnosticadas. Segundo Salbe e Ravussin (2002 apud FARIAS, 2005) a obesidade está associada também a fatores ambientais (condição socioeconômica “escolaridade”, nível de atividade física, nutrição e fumo); metabólicos (fatores genéticos, metabólicos e endócrinos) e biológicos (gestação, idade, sexo e raça).

Especificamente na gestação o excessivo aumento de peso materno está associado a maior retenção de peso pós-parto e o maior risco de obesidade futura. Esse ganho excessivo de peso durante a gestação é um fator de risco tanto para o desenvolvimento de complicações clínicas, como diabetes mellitus tipo 2, a hipertensão arterial, o distúrbio hipertensivo da gravidez e o trabalho de parto prematuro (MATTAR et al., 2009). A gestação por si só, leva a mulher a um risco gravídico que, quando associado a fatores de risco, como a obesidade, pode predispor a gestante e o feto a morbimortalidade materno-fetal.

A relação entre o tabagismo e obesidade é estabelecida pela cessação do vício, que pode levar a um aumento de peso corporal tanto em homens como em

mulheres, estima-se que mais de 75% dos fumantes ganham peso ao se tornarem abstinentes (POMERLEAU et al., 2000; KLEIN et al., 2004 apud CHATKIN, CHATKIN, 2007). Salbe e Ravussin (2002) especulam que esse aumento de peso pode ocorrer pelo efeito da nicotina no gasto energético e no apetite, o uso de tabaco diminui a sensibilidade das papilas gustativas. O ganho médio de peso atribuído ao ato de fumar é de 2,8 kg e de 3,8 kg em homens e mulheres, respectivamente. Estudos atuais estimam que o ganho médio de peso corporal em indivíduos que param de fumar pode chegar a 5 ou 6 kg, sendo que 13% dos ex-fumantes podem engordar mais de 10 kg (CHATKIN, CHATKIN, 2007).

O ganho de peso também está associado ao processo do envelhecimento, o qual proporciona um declínio na taxa metabólica basal em consequência da diminuição da massa muscular, esta decorrente da diminuição da prática de atividade física proporcionando modificações na composição corporal (PAULI, ROPELLE, CINTRA, 2011).

Além das descrições anteriores, outros componentes também têm interferência no seu surgimento, como nos padrões de composição corporal, como as mudanças demográficas, alterações no padrão alimentar e diminuição dos níveis de atividade física são reconhecidamente determinantes que contribuem para a maior incidência do problema na atualidade.

Inúmeros estudos já reconhecem que as práticas alimentares inadequadas podem determinar o aumento do peso corporal. O maior consumo de refeições fora de casa, o aumento do consumo de bebidas açucaradas, de alimentos calóricos e gordurosos são práticas decisivas para o ganho de peso. Estudo conduzido por Liebman et al. (2003) envolvendo 1.817 adultos, revelou associação positiva entre excesso de peso/obesidade e consumo de bebidas com adição de açúcar, consumo de grandes porções de alimentos, refeições realizadas concomitante com outra atividade, e tempo despendido assistindo televisão.

A inatividade física também é considerada como determinante no aumento do peso corporal. O estilo de vida inativo têm sua origem juntamente com os avanços da tecnologia que proporciona as pessoas um nível de esforço físico menor, tanto no local de trabalho, em casa e no lazer. O que acaba resultando em um menor gasto energético. Entre os principais fatores que contribuem de forma significativa para a inatividade física encontramos o uso de controles remotos, o uso de celulares e principalmente o hábito de assistir televisão (COUTINHO, 2009).

Tendo a compreensão de alguns fatores que possam levar ao excesso de gordura, faz-se necessário classificar quanto a sua quantidade e distribuição corporal. Existem diversos métodos que podem ser utilizados para esta averiguação, como será descrito no próximo capítulo.

## 5 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA OBESIDADE

A obesidade pode ser classificada fisiologicamente em hiperplásica e hipertrófica. Segundo Guedes e Guedes (2003) a obesidade hiperplásica é definida por um número acentuado de células adiposas no organismo. Normalmente indivíduos não obesos apresentam entre 25 e 30 bilhões de células adiposas, enquanto obesos hiperplásicos podem ter entre 42 e 106 bilhões dessas células. A obesidade hipertrófica está relacionada ao aumento no tamanho das células adiposas existentes. O tamanho das células adiposas de obesos hipertróficos podem alcançar em média, dimensões 40% maiores, se comparando com não obesos.

A obesidade hiperplásica se manifesta principalmente nos primeiros anos de vida, na adolescência e em períodos de gravidez (último trimestre da gravidez) tornando-se estes susceptíveis ao desenvolvimento de obesidade. E quanto à obesidade hipertrófica pode se manifestar ao longo de qualquer fase da vida adulta (SAPATÉRA, PANDINI, 2005).

O grau de sobrepeso/obesidade pode ser determinado por diferentes métodos, de menor para maior precisão e de diferentes custos. O Índice de Massa Corporal (IMC) é considerado um dos métodos mais simples, práticos e econômicos, no entanto, leva em consideração apenas o peso corporal e a estatura do indivíduo, sendo ineficaz para determinação da composição e distribuição corporal, mas válido para medidas populacionais (DÂMASO, 2001 apud REIS FILHO et al., 2008).

O IMC pode ser obtido por meio da fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Massa corporal (kg)}}{\text{Estatura (m}^2\text{)}}$$

**Fonte:** OMS (1998 apud PETROSKI, 2009).

A Organização Mundial da Saúde estabeleceu um ponto de corte para a classificação do IMC, como mostra a tabela 02:



Tabela 02- Classificação do Índice de Massa Corporal

Classificação	IMC
Baixo peso	< 18,5 kg/m <sup>2</sup>
Peso normal	18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso	25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidade (Grau I)	30 - 34,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidade (Grau II)	35 – 39,9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidade Mórbida (Grau III)	≥ 40 kg/m <sup>2</sup>

Fonte: OMS (1998 apud PETROSKI, 2009).

Outro método de fácil aplicação e de baixo custo é a medida das dobras cutâneas, que objetiva avaliar a composição corporal estimando o percentual de gordura, massa corporal gorda bem como a massa corporal magra, utilizando equipamentos específicos, como os adipômetros (fig. 01) (PETROSKI, 2009).

Figura 01- Modelos de equipamentos para a mensuração das dobras cutâneas



Fonte: (PITANGA, 2008).

Observa-se na literatura o uso de diversas equações para o estudo da composição corporal, a partir da densidade corporal em adultos. As equações de regressão são classificadas em específicas e generalizadas, enquanto as específicas são construídas a partir de amostras homogêneas, as generalizadas são desenvolvidas utilizando amostras heterogêneas, diferindo em idade, composição corporal e níveis para aptidão física (PITANGA, 2008). Nas tabelas 03 e 04 podemos observar alguns exemplos dessas equações.

Tabela 03- Equações generalizadas para calcular densidade corporal e percentual de gordura em homens

<b>Homens entre 18 e 61 anos</b>
$DC = 1,1093800 - 0,0008267 (X3) + 0,0000016(X3)^2 - 0,0002574 (X4)$ $\%GC = (4,95/DC - 4,50) 100$

**Fonte:** Jackson e Pollock (1978 apud PITANGA, 2008); Siri, 1962 (apud PITANGA, 2008). Onde: DC= Densidade Corporal; %GC: Percentual de Gordura Corporal; X4: Idade; X3= (Soma das dobras cutâneas Abdominal, Panturrilha e Coxa).

Tabela 04- Equações generalizadas para calcular densidade corporal e percentual de gordura em mulheres

<b>Mulheres 18 e 55 anos</b>
$DC = 1,099492 - 0,0009929 (X3) + 0,0000023 (X3)^2 - 0,001392 (X4)$ $\%GC = (4,95/DC - 4,50) 100$

**Fonte:** Jackson, Pollock, Ward (1980 apud PITANGA, 2008); Siri, 1962 (apud PITANGA, 2008). Onde: DC= Densidade Corporal; %GC: Percentual de Gordura Corporal; X4: Idade; X3= (Soma das dobras cutâneas Tricipital, Coxa e Supra ilíaca).

Lohman (1992, apud PETROSKI, 2009) sugere a seguinte classificação, para o padrão de percentual de gordura para homens e mulheres em relação à saúde (tabela 05).

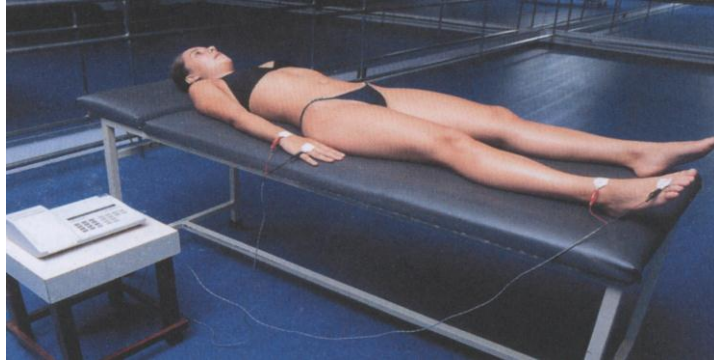
Tabela 05- Classificação para percentual de gordura padrão para homens e mulheres

	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>
Muito baixo*	≤ 5%	< 8%
Abaixo da média	6- 14%	9- 22%
Média	15%	23%
Acima da média	16- 24%	24- 31%
Muito alto**	≥ 25%	>32%

**Fonte:** Lohman (1992, apud PETROSKI, 2009).

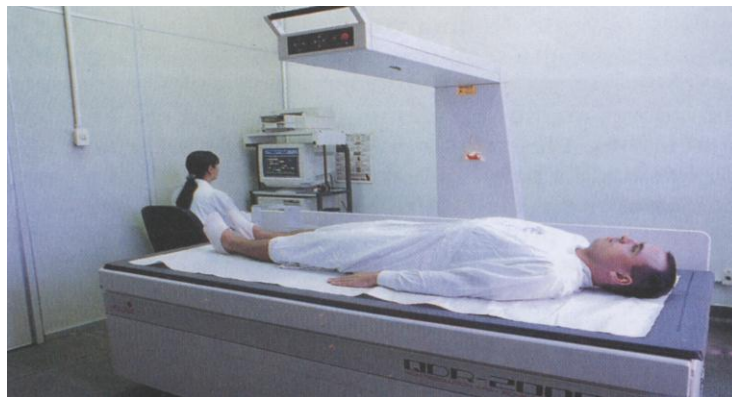
Outras técnicas para avaliação da composição corporal podem ser usadas, como a bioimpedância (fig. 02), a absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA) (fig. 03), e a água duplamente marcada.

Figura 02- Equipamento de Bioimpedância



Fonte: (GUEDES, GUEDES, 2006).

Figura 03- Equipamento de absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA)

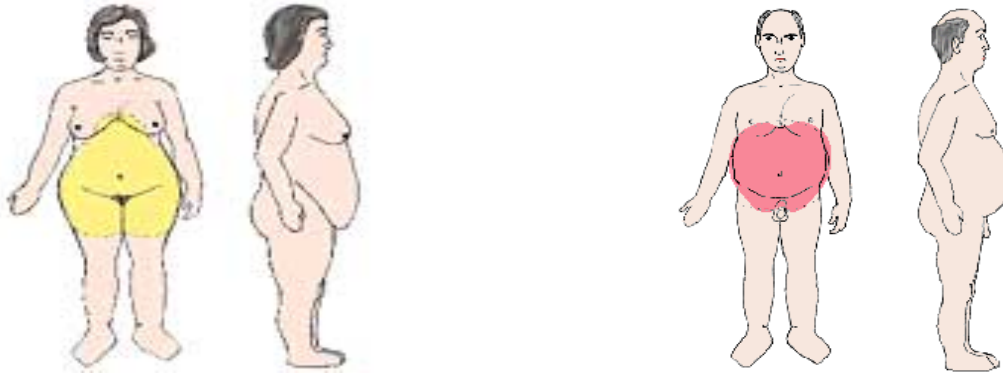


Fonte: (PITANGA, 2008).

Além da identificação do conteúdo de massa adiposa presente em cada indivíduo, é necessário identificar a sua localização. O excesso de gordura pode estar mais concentrado na região dos quadris, o que define obesidade tipo ginóide, subcutânea e gluteofemoral (tipo pera, como mostra a fig.04), mais frequente, mas não exclusivamente no sexo feminino (FRANCISCHI et al., 2000; GUEDES, GUEDES, 2003). Esta, por sua vez, apresenta maior relação com as doenças vasculares periféricas, problemas ortopédicos e estéticos. Contudo, o excesso de gordura mais concentrado na região abdominal ou no tronco, define a obesidade tipo androide ou intra-abdominal (tipo maçã, como mostra a fig. 05), mais frequente, mas não exclusiva no sexo masculino (FRANCISCHI et al., 2000; GUEDES, GUEDES,

2003). As complicações decorrentes da distribuição de gordura intra-abdominal já foram supracitadas em a obesidade como um problema de saúde pública (cap. 02).

Figura 04- Obesidade Ginóide (tipo pera) Figura 05- Obesidade Andróide (tipo maçã):



Fonte: (SAPATÉRA, PANDINI 2005).

Algumas medidas são alternativas viáveis para determinar a distribuição de gordura, como a relação entre as circunferências da cintura e do quadril (RCQ), ou ainda a circunferência da cintura ou do abdômen (VASQUES et al., 2010). Nahas (2006) complementa que a avaliação do (RCQ - Relação Cintura-Quadril), onde se mede a circunferência da cintura e divide-se pela circunferência do quadril, o risco de doenças é maior quando a RCQ atinge os valores:  $> 0,95$  para homens e  $> 0,85$  para mulheres.

Segundo Paccini, Arsa e Glaner (2008), a medida do perímetro da cintura, a 2,5 cm da cicatriz umbilical, ou somente do abdômen, ao nível da cicatriz umbilical, são os mais empregados atualmente para indicar o risco de desenvolvimento das doenças cardiovasculares. Os pontos de corte empregados para o perímetro abdominal em mulheres são de  $>80$  e  $>88$ cm, e  $>94$  e  $>102$ cm para homens, indicando risco moderado e alto risco, respectivamente.

Outro método para determinar o acúmulo de gordura na região visceral pode ser a tomografia computadorizada (fig.06) e a imagem de ressonância magnética (fig. 07). A tomografia computadorizada é considerada o padrão ouro para a quantificação da gordura visceral, uma vez que possui elevada reprodutibilidade, contudo esse método expõe o indivíduo à radiação ionizante, o que representa um fator limitante da técnica, tornando-a inaplicável quando necessitam de mensurações repetidas em um mesmo indivíduo. A técnica de

imagem de ressonância magnética também possui boa acurácia, além de ser um método não invasivo. Entretanto, apresenta maior coeficiente de variação e está mais susceptível a interferências que a tomografia computadorizada (VASQUES et al., 2010). Apesar da fidedignidade destes métodos, estes são mais onerosos e necessitam de uma aplicação especializada.

Figura 06- Equipamento de tomografia computadorizada



Fonte: (PITANGA, 2008).

Figura 07- Equipamento de ressonância magnética



Fonte: (PITANGA, 2008).

Conforme descrito acima, existem diferentes métodos para avaliar a quantidade e a distribuição de gordura corporal além de classificar os níveis da obesidade. No entanto fica evidente a necessidade de conhecer os métodos, utilizar o mais adequado e de acordo com suas condições financeiras, vislumbrando sempre estabelecer uma relação direta entre estas classificações e sua relação com as formas de controle e tratamento da obesidade, como será descrito no próximo capítulo.

## 6 PERSPECTIVAS DE TRATAMENTOS

O principal objetivo do tratamento da obesidade é prevenir ou atenuar a morbidade associada ao excesso de peso, e não apenas reduzir o peso ou alcançar o “peso ideal” do indivíduo obeso. A associação da dieta e exercício físico são as opções terapêuticas de primeira escolha para a obesidade, os tratamentos farmacológicos, sempre aliados à dieta e exercícios físicos, devem ser reservados para os pacientes obesos que não responderam apenas às abordagens comportamentais (PAUMGARTTEN, 2011).

Segundo Nahas (1999) não existe uma fórmula para o tratamento da obesidade, o que existe são estratégias tanto para a prevenção como para o tratamento em todas as faixas etárias, que inclui primariamente alterações no estilo de vida, relacionados aos hábitos alimentares e atividade física diária.

Mundim (1994 apud MONTEIRO, RIETHER, BURINI, 2004), complementa que toda a proposta terapêutica para a obesidade deve ser realista, maleável, com duração indeterminada e ter como meta principal uma melhora na qualidade de vida com ou sem redução de peso corporal.

### 6.1 FARMACOLÓGICO

O tratamento farmacológico da obesidade poderá ser indicado quando o indivíduo possuir  $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$  ou  $IMC \geq 25 \text{kg/m}^2$  associado a doenças relacionadas ao excesso de peso, em situações nas quais o tratamento com dieta e exercício físico, ou aumento da atividade física e modificações comportamentais não obtiveram resultados satisfatórios e significantes (FORTES et al., 2006).

Conforme o autor supracitado os medicamentos não devem ser utilizados com finalidades estéticas, sendo prescritos, como um complemento da dieta, exercício físico, acompanhamento nutricional e mudança comportamental, uma vez que o uso de drogas não garante a eficácia na perda ou no controle do peso após a cessação da terapia medicamentosa.

De acordo com as diretrizes para o tratamento farmacológico da obesidade e sobrepeso atualmente, no Brasil há cinco medicamentos registrados

para o tratamento da obesidade: anfepramona (dietilpropiona), femproporex, mazindol, sibutramina e orlistat (ABESO, 2010).

Os derivados de anfetamina, como anfepramona, femproporex e mazindol são agentes catecolaminérgicos largamente utilizados no mundo, inclusive no Brasil. Apesar de não existirem estudos em longo prazo bem controlados comprovando a eficácia clínica sustentada, seu uso faz-se pela ausência de complicações graves e pela experiência positiva de alguns grupos quando a sua utilização é criteriosa. Esses agentes promovem anorexia pela potencialização da norepinefrina com redução entre 3 e 8% do peso corporal, os efeitos colaterais causados pelo uso desses medicamentos podem causar palpitações, taquicardia, insônia, hipertensão e boca seca (GELONEZE, PAREJA, VELLOSO, 2011).

A sibutramina bloqueia a receptação pré-sináptica de noradrenalina e serotonina potencializando os efeitos sacietógenos e anorexígenos desses dois componentes no Sistema Nervoso Central. A principal ação atribuível a sibutramina é o aumento da saciedade e diminuição da ingestão calórica. Ao contrário das drogas anorexígenas, o principal efeito desta substância sobre a regulação de ingestão de alimentos parece estar estreitamente relacionado com o aumento da saciedade, em vez de um efeito direto de supressão da fome. Estudos atuais são conduzidos com doses de 10 a 20mg/dia combinadas com programas dietéticos com seguimento clínico por até um ano, mostrando melhoras significativas nas comorbidades clínicas associadas, incluindo a redução de lipídios e melhora no metabolismo da glicose (COUTINHO, 2009).

O Orlistat é uma substância inibidora da lipase gastrodigestiva, principalmente a lipase pancreática, a enzima responsável pela hidrólise dos triacilgliceróis em ácidos graxos no lúmen intestinal. Seu mecanismo de ação implica a redução de reabsorção de gorduras em torno de 30% e os seus efeitos clínicos podem ser comparados ao de uma dieta de restrição de gorduras. Não há relatos na literatura de efeitos sistêmicos na administração dessa substância, pois não há absorção. No entanto, a possibilidade de deficiência absorptiva de substâncias lipossolúveis é grande, tornando importante a suplementação dessas vitaminas em casos selecionados (GELONEZE, PAREJA, VELLOSO, 2011).

Alguns medicamentos podem ser administrados em associação, como é o caso do orlistat, sendo uma substância que não tem ação central, pode ser combinado com a sibutramina. A combinação destas duas drogas é utilizada por

14% dos especialistas nos Estados Unidos. Alguns estudos relatam que após a administração por um ano de sibutramina em indivíduos obesos, a redução média observada foi de 11,6% do peso. Já a associação destas duas drogas parece conduzir à perda de peso adicional, reforçando o conceito de sua potencial combinação na prática clínica (COUTINHO, 2009; GELONEZE, PAREJA, VELLOSO, 2011).

Cabe ressaltar, que não existe droga 100% eficaz, nem totalmente segura. Entretanto, diversos autores relatam que na prática clínica, esses medicamentos tem se mostrado seguros e eficazes quando bem indicados. Portanto fica evidente que o uso das medicações descritas acima devem ser prescritos por médicos habilitados e com conhecimento pleno sobre a doença e sobre os fármacos disponíveis antiobesidade.

E finalmente, para sucesso no tratamento da obesidade e do sobrepeso, independente do medicamento escolhido, é obrigatório a manutenção das medidas não farmacológicas, com a orientação alimentar, a prática de atividade física e às mudanças no estilo de vida.

## 6.2 ALIMENTAR

Muitos estudos têm demonstrado que altos níveis de ingestão de gordura, açúcares e calorias estão fortemente associados ao ganho exacerbado de peso e gordura corporal. Além disso, esses estudos evidenciam que a composição da dieta, especialmente o seu conteúdo de gordura, mais do que o conteúdo energético total, possui um papel importante no desenvolvimento da obesidade (MONTEIRO, RIETHER, BURINI, 2004).

Em contrapartida o consumo adequado de frutas, legumes e verduras têm sido apontados como fatores protetores para a ocorrência da obesidade. Estudo de caráter transversal conduzido por Oliveira et al. (2003), com 699 crianças de 5 a 9 anos revelou associação inversa entre o consumo de verduras com elevada frequência (pelo menos 3 vezes por semana) e sobrepeso e obesidade.

Toral, Slater e Silva (2007), complementam que o estímulo a adoção de práticas alimentares saudáveis, promovendo um maior consumo de frutas e hortaliças e estabelecendo limites para a ingestão de alimentos de alta densidade energética ou pobre em nutrientes, já é um grande passo para o sucesso no



processo de emagrecimento. Estudos comprovam que as mudanças nos padrões alimentares diminuem o (IMC). Drapeau et al. (2004 apud ENES, SLATER, 2010) verificaram em seu estudo que a redução do consumo de alimentos com elevado teor de lipídio ou o aumento do consumo de frutas e hortaliças refletiram positivamente no controle do peso corporal. Acredita-se que o efeito protetor desse último grupo no desfecho da obesidade provavelmente deve-se à sua baixa densidade energética, elevado conteúdo de fibras e maior poder de saciedade.

Inúmeros fatores influenciam para a escolha qualitativa e quantitativa dos alimentos a serem ingeridos. Isto significa que os hábitos alimentares constituem-se do resultado das experiências apreendidas ao longo da vida, portanto, é possível, com algum esforço e técnicas eficazes reformular esses mesmos hábitos alimentares, no sentido de corrigir possíveis distúrbios nutricionais, por meio de a reeducação alimentar em todas as fases da vida (MONTEIRO, RIETHER, BURINI, 2004).

A reeducação alimentar é o método mais saudável e eficaz para a manutenção do peso corporal ideal. Come-se de tudo, porém em quantidades diminuídas e adequadas a cada indivíduo, com disciplina e persistência tornando-se um hábito.

Segundo Stürner (2004) a reeducação alimentar é um processo que deve ser aprendido e exercido através de orientações nutricionais específicas onde possibilite ao indivíduo conhecer e a incorporar hábitos alimentares saudáveis no seu cotidiano. Por se tratar de um processo de aprendizagem o paciente no final do tratamento torna-se apto a escolher corretamente os alimentos de sua dieta tanto em nível qualitativo quanto quantitativo. Ela é aplicada às pessoas que já possuem hábitos alimentares inadequados não tendo assim caráter preventivo, mas como uma forma de tratamento. A importância deste método baseia-se no fato dele ser formador de indivíduos capazes de entender o que é uma alimentação saudável tornando-se assim, independentes de fórmulas de emagrecimento e dietas rigorosas.

Para Nahas (1999) uma alimentação saudável deve ser baseada em quantidade de energia (calorias) necessária para manter as funções orgânicas e as atividades físicas diárias. Os alimentos devem fornecer todos os macro e micronutrientes necessários, além de água e fibras em quantidades adequadas, de acordo, com o gasto energético diário e em exercício físico.

### 6.3 EXERCÍCIO FÍSICO

O exercício físico pode ser compreendido como uma forma específica de atividade física sistematizada, planejada e com o objetivo de desenvolver a aptidão física, reabilitar funções orgânicas, desenvolver habilidades motoras e, além disso, promover um gasto energético para o controle do peso corporal (CASPERSEN, POWEL, CHRISTENSON, 1985 apud PITANGA, 2004, p. 12).

Recomendado como um dos mecanismos mais eficazes para a promoção da saúde, é utilizado também na reabilitação de doenças crônicas como na hipertensão arterial, resistência insulínica, diabetes, dislipidemias (alterações das lipoproteínas plasmáticas e dos triglicérides) e obesidade (CILOAC, GUIMARÃES, 2004).

Especificamente para a perda de peso, o exercício físico é uma importante medida terapêutica na obesidade, através da criação do balanço energético negativo. Segundo Hauser, Benetti e Rebelo (2004) existem mecanismos através dos quais o exercício físico pode auxiliar na perda e manutenção do peso corporal. Podemos citar o aumento do gasto diário de energia, a redução do apetite, o aumento da taxa metabólica de repouso, o aumento da massa muscular, o aumento do efeito térmico de uma refeição, a elevação do consumo de oxigênio, a otimização dos índices de mobilização e utilização de gordura, bem como uma sensação de autossuficiência e bem estar.

A literatura ainda não traz claramente qual o tipo de exercício e a intensidade mais eficaz no controle e tratamento da obesidade, pois a quantidade do gasto energético difere de acordo com o tipo de exercício físico escolhido. A economia energética da atividade (gasto de energia/ trabalho executado) é modificada pela intensidade, grupo muscular utilizado e a variação da motivação envolvida. Também ocorrem diferenças na predisposição dos indivíduos em relação ao exercício físico, dependendo da fibra muscular e características metabólicas (FRANCISCHI et al., 2000).

Uma das formas de exercícios físicos é os de características aeróbias, sendo definida como a capacidade do organismo em se adaptar a esforços físicos moderados, envolvendo a participação de grandes grupos musculares, por períodos de tempo relativamente longos (PITANGA, 2004).

Segundo Nahas (2006) a eficiência dos exercícios aeróbios esta relacionada à capacidade do organismo como um todo em resistir à fadiga em esforços de média e longa duração. Depende da captação e distribuição de oxigênio para os músculos em exercício, envolvendo o sistema cardiovascular e o respiratório.

O exercício prolongado ou aeróbio é caracterizado por atividades cíclicas (caminhar, correr, nadar, pedalar, etc.), mantidos por 10 minutos ou mais. A produção de energia neste tipo de atividade é originária do metabolismo oxidativo, podendo este ser mantido em um estado estável, por um longo período de tempo (POWERS, HOWLEY, 2000 apud REIS FILHO et al., 2008).

Diferentemente do exercício aeróbio, os exercícios resistidos definem-se pela capacidade de resistir ao cansaço por mais tempo, deste modo executando a atividade pelo maior tempo possível sem que ocorra a diminuição da qualidade do trabalho realizado (BARBANTI, 1979 apud SANTOS, NASCIMENTO, LIBERALI, 2008).

Os exercícios resistidos melhoram a força e a resistência muscular, podendo ajudar a preservar a musculatura e maximizando a redução de gordura corporal. Além disso, o seu potencial em melhorar a força e a resistência muscular pode ser benéfico para as tarefas do cotidiano, facilitando na adoção de um estilo de vida mais ativo (CILOAC, GUIMARÃES, 2004).

Ramos (1997 apud SANTOS, NASCIMENTO, LIBERALI, 2008) cita a importância dos exercícios resistidos no tratamento da obesidade, enfatizando o fato da mesma aumentar a resistência ao impacto nas articulações durante o exercício, o que favorece o fortalecimento muscular reduzindo o risco de lesões musculoesqueléticas e o aumento do metabolismo basal devido ao ganho de massa muscular, proporcionando ao organismo aumentar o seu gasto calórico.

Guedes Jr. (2003) complementa que essa manutenção da taxa metabólica de repouso, que ocorrem através do aumento e manutenção da massa muscular e o aumento no consumo de energia pós-exercício (EPOC, excesso de oxigênio consumido pós exercício), contribui favoravelmente no processo de emagrecimento. Após a realização de exercícios com pesos, o consumo de oxigênio permanece acima dos níveis de repouso por um determinado tempo, denotando maior gasto energético durante este período, acarretando assim um aumento no gasto calórico diário.

Os exercícios resistidos podem ser realizados utilizando diversos modos de sobrecarga, como pesos máquinas específicas, elásticos, massa corporal ou outro equipamento que contribua para o desenvolvimento da força, potência ou resistência muscular.

### **6.3.1 O exercício como mecanismo de controle e tratamento da obesidade.**

A eficiência dos exercícios no controle e tratamento da obesidade esta diretamente relacionada à demanda energética total induzida pelo trabalho muscular, associada à adequada combinação de frequência, intensidade e duração dos esforços físicos (GUEDES, GUEDES, 2003).

A recomendação tradicional sugerida pela ACSM desde 1995 é de no mínimo 150 minutos semanais (30 minutos, cinco dias por semana) de atividade física de intensidade leve a moderada, baseada primariamente nos efeitos da atividade física sobre a doença cardiovascular e outras doenças crônicas, como diabetes mellitus tipo 2, não muito recomendada para diminuição de peso corporal. (CILOAC, GUIMARÃES, 2004). Diante disso, em 2001, a ACMS passou a recomendar que para reduzir o peso corporal os indivíduos precisavam participar de no mínimo 150 minutos de exercício de intensidade moderada por semana, progredindo gradativamente para 200- 300 minutos na mesma intensidade, o que produziria melhores resultados na diminuição de peso corporal (DÂMASO et al., 2011).

Em 2002, a (IOM- United States Institute of Medicine) sugeriu que indivíduos acumulassem 60 minutos por dia (420-630 minutos por semana) de exercícios de intensidade moderada para aquisição de peso desejável. Já em 2003 a (IASO- International Association for the Study of Obesity) criou duas recomendações distintas. Para indivíduos obesos foi recomendada a realização de 60-90 minutos de exercícios de intensidade moderada por dia (420-630 minutos por semana) como necessário para redução e manutenção de peso corporal. A outra recomendação é direcionada a prevenção da obesidade, indicando a necessidade de exercícios com duração de 45-60 minutos de intensidade moderada por dia de 315-420 minutos por semana (DÂMASO et al., 2011).

No entanto, Ciloac e Guimarães (2004) enfatizam que se o indivíduo obeso não consegue realizar uma carga de exercício grande (descrito acima), ele

deve ser incentivado a realizar pelo menos a recomendação mínima de 150 minutos semanais, na perspectiva de melhorar sua aptidão física e a saúde de modo geral, mesmo não havendo diminuição considerável do peso corporal.

Em relação à intensidade, estudos recentes mostram que os exercícios mais intensos tornam mais eficiente o gasto energético, pois, mesmo que se utilize uma quantidade menor de gordura durante a atividade, a produção de calor proveniente da oxidação de gordura será maior no total, considerando o tempo de repouso. Nessa condição, a EPOC é mais prolongada e resultada num estresse metabólico maior com consequente maior dispêndio calórico para retornar a condição de homeostase (PONTES, SOUZA, NAVARRO, 2009).

Essa estratégia nos indivíduos obesos deverá ser utilizada, conforme a adaptação dos indivíduos a intensidades mais altas de esforço físico: 15 a 20 minutos, a 70% do  $VO^2_{máx}$  (HAUSER, BENETTI, REBELO, 2004). No entanto não há estudos conclusivos sobre a intensidade de exercício ideal para pessoas obesas, do ponto de vista prático, tem-se o conhecimento que os obesos não aderem e não tem condicionamento para realizar estas atividades, portanto o exercício deve ser de forma progressiva e continua para se obter resultados.

Segundo Hauser, Benetti e Rebelo (2004), um dos motivos pelos quais os exercícios resistidos foram incluídos nos programas de emagrecimento, foi por este parecer aumentar o gasto de energia no repouso, pelo aumento da massa muscular. Fleck e Kraemer (2006 apud SANTOS, NASCIMENTO, LIBERALI, 2008), ressaltam que para se efetivar um programa de emagrecimento dentro do treinamento de resistência muscular localizada, pode-se aplicar o método de treinamento em circuito, alterando o volume do treinamento, aumentando a duração da sessão e ativando com maior significância o sistema aeróbio, acarretando em um maior gasto energético durante o exercício, porém ainda dentro das características dos exercícios resistidos.

Para Guedes Jr. (2003), treinamento em forma de circuito deve conter de 6 a 12 estações, com séries de 15 a 20 repetições ou por um tempo de 45 segundos a 1 minuto, com intervalo de 45 segundos entre as séries. No entanto Mcardle, Katch e Katch (2002), sugere prescrever entre 8 e 15 estações com intensidade de 45% a 55% de intensidade por 30 segundos e com intervalo de 15 segundos entre as séries. Diante desses achados, percebemos que existem diferentes formas de montar e aplicar o treinamento em forma de circuito. Isso é possível, porque

diferentes variáveis podem ser alteradas na elaboração do protocolo, como: o tipo e o tempo de intervalo, o tempo de duração e a carga utilizada dentro de cada estação, o intervalo entre as passagens, o número de passagens, dentre outras (GUILHERME, SOUZA JR., 2006).

Podemos citar alguns programas com características específicas para pessoas obesas. Venturim e Cade (2007), em seu estudo analisaram os efeitos do programa (P.E.S.O- Promoção de Estilo de vida Saudável na Obesidade) em adultos obesos residentes na cidade de Vitória/ ES, a intervenção (orientações nutricionais e exercícios físicos) teve duração de onze meses e foram eficazes em diminuir as variáveis antropométricas, pressão sistólica, frequência cardíaca e diminuição da ingestão alimentar dos indivíduos participantes do programa. Já o estudo realizado por Garcia et al. (2010), relataram a forma atual do programa de abordagem interdisciplinar o (PAPO- Programa de Atividades para o Paciente Obeso), que foi criado no ano de 1996 e deste então atua com eficácia no tratamento do excesso de peso e obesidade em adolescentes. Farias et al. (2011) analisaram as contribuições da intervenção (exercícios resistidos e restrição alimentar) em mulheres obesas pertencentes ao programa de emagrecimento denominado “Emagreça Feliz”. Após três meses foram observados mudanças favoráveis na composição corporal e melhora significativa da aptidão física das participantes que aderiram ao programa.

Com estes estudos fica evidente a importância desses programas direcionados para mudança comportamental tanto na prevenção como no tratamento da obesidade e demais agravos. Segundo Farias (2005) intervenções desta natureza devem visar além da diminuição do peso corporal a melhora da saúde e qualidade de vida dessa população, desenvolvendo estratégias para mudanças comportamentais relacionadas aos hábitos alimentares, à prática de atividade física e controle emocional de maneira interdisciplinar.

## 7 METODOLOGIA

### 7.1 TIPO DE ESTUDO

O tipo de pesquisa é descritiva do tipo estudo de caso que segundo Thomas e Nelson (2002) caracteriza-se como sendo aquela que observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem manipulá-los. Este tipo de pesquisa procura fornecer informações detalhadas sobre um indivíduo (instituição, comunidade, etc.).

### 7.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população foi constituída por mulheres com idade média de 48,46 anos e IMC  $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup>, participantes do projeto de pesquisa e extensão denominado “Programa Emagreça Feliz”, vinculado ao Grupo de Extensão e Pesquisa em Exercício e Saúde - Gepes, da Universidade do Extremo Sul Catarinense- Unesc.

A amostra foi escolhida de maneira intencional e foi composta por voluntárias pertencentes ao “Programa Emagreça Feliz” que concordaram em participar dos treinamentos nos períodos determinados e que atenderem todos os critérios de inclusão, totalizando 28 mulheres, divididas em dois grupos, conforme a adesão ao método de treinamento, exercício aeróbio (EA n=18) e exercício resistido (ER n= 10).

### 7.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão adotados para esta pesquisa foram: participar do Programa Emagreça Feliz; ter disponibilidade em participar do programa de treinamento físico nos dias programados (3x na semana no período vespertino); não ter limitações físicas; possuir atestado médico; devolução do termo de consentimento livre e esclarecido preenchido e assinado; faixa etária entre 20 a 60 anos e IMC  $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup>. Foram excluídas da pesquisa as participantes que não atenderam qualquer um dos itens do critério de inclusão.

#### 7.4 ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Unesc, sob o protocolo 134/2008 em data 04 de junho de 2008. (ANEXO A).

#### 7.5 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO

Para o recrutamento da população da referida pesquisa foi realizada uma divulgação na internet, rádios, telejornais entre outros, como o auxílio do setor de comunicações da Unesc. As inscrições foram efetuadas primeiramente por telefone, a pesquisadora responsável ficava a disposição no Gepes, no período de inscrição que foi de 15 dias. Após a inscrição por telefone, foi realizado um encontro com as interessadas para o esclarecimento de todos os procedimentos da pesquisa e o cronograma das ações e entrega do consentimento e demais encaminhamentos do projeto, sendo que todos os procedimentos foram realizados no Campus da instituição, utilizando o complexo esportivo do curso de Educação Física. Inicialmente as voluntárias selecionadas tiveram que apresentar atestado médico autorizando a prática de exercícios físicos e os exames laboratoriais: hemograma e perfil lipídico. Após a inscrição prévia, todos foram avaliados quanto à composição corporal, aptidão física, capacidade neuromuscular e aspectos nutricionais. Após as avaliações, as participantes foram distribuídas em dois grupos, conforme a adesão.

#### 7.6 MATERIAIS UTILIZADOS

Para a realização das avaliações foram realizados os seguintes procedimentos:

**Avaliação econômica:** para a avaliação econômica foi utilizado o questionário Critério de Classificação Econômica Brasil- ABEP.

**Avaliação da composição corporal:** foram avaliadas as variáveis do peso corporal, estatura, circunferência da cintura, abdômen e quadril, as dobras cutâneas, massa corporal magra e massa corporal gorda. O peso corporal (kg): foi avaliado pela balança digital marca Filizola com precisão de 10g e a estatura foi aferida com um estadiômetro de parede. A partir desses dados foi calculado o IMC,



através da fórmula:  $IMC = \text{kg}/\text{m}^2$ . A circunferência de cintura, abdômen e quadril: foi utilizada uma fita métrica flexível da marca cardiomed escalonada em 0,1cm. Para estimar o percentual de gordura corporal: foi realizada a mensuração das dobras cutâneas através de um adipômetro científico da marca TOPTEC- Cescorf pressão constante de  $10\text{g}/\text{mm}^2$  na superfície de contato e precisão de 1mm, sendo a densidade corporal calculada através das dobras cutâneas (tríceps, subescapular, suprailíaca e panturrilha) equação generalizada desenvolvida por Petroski (1995 apud PETROSKI, 2009).

**Aptidão física:** para a avaliação da aptidão física foi realizado o teste de 1.600m de Rockport, que consiste em caminhar, em ritmo individual e constante, a distância de 1.600m, com controle da frequência cardíaca ao seu final, assim como do tempo de dispêndio para realizar o seu percurso (GUEDES e GUEDES, 2006).

**Capacidade neuromuscular:** foi avaliado o componente motor associado à flexibilidade por meio do teste (sentar e alcançar) que consiste em registrar a máxima distância alcançada na flexão do tronco sobre o quadril na posição sentada, utilizando para isso o Banco de Wells (NAHAS, 2006).

**Percepção subjetiva de esforço:** a carga do treinamento no exercício resistido foi estimada pela Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) que segundo Moura, Peripolli e Zinn (2003) é um indicador para obtenção do grau do esforço físico que está sendo realizado em uma determinada atividade ou exercício físico.

**Aspectos nutricionais:** a dieta foi elaborada por acadêmicos e profissionais do curso de Nutrição da Unesc. Onde foi utilizado para sua elaboração o software AVANUTRI 4.0. A necessidade energética de cada participante foi calculada pela fórmula da FAO/ OMS (sendo fator de atividade 1,56 para mulheres) com o peso atual e diminuída de 500 a 1000 kcal do gasto energético total. A dieta prescrita teve em média 1.700 kcal diárias (dados não apresentados neste estudo).

## 7.7 PROTOCOLO DE TREINAMENTO

Os protocolos de treinamento foram: Exercício Aeróbio (EA) e Exercício Resistido (ER).

**Exercício aeróbio:** os participantes realizaram a caminhada orientada com intensidade de 60% a 70% da  $F.C_{\text{reserva}}$ , com duração total de treino de 60

minutos, com frequência semanal de três vezes na semana no período vespertino. Em todas as sessões de treinamento foi realizado o alongamento inicial e final, bem como a mensuração da frequência cardíaca a cada 15 minutos através da pulsação da artéria radial, para controle da intensidade.

**Exercício resistido:** os participantes selecionados realizaram o treinamento resistido na forma de circuito, com intensidade de 60% a 70% da  $F.C_{reserva}$ , com duração total de treino de 60 minutos, com frequência semanal de três vezes na semana no período vespertino. A mensuração da frequência cardíaca a cada 15 minutos através da pulsação da artéria radial, para controle da intensidade. Para a realização do treinamento em circuito, o grupo foi dividido em três estações distintas, realizando três vezes o rodízio entre elas. Estação 1: (leg press; adutor; abdutor; cadeira extensora; mesa flexora e abdominal); Estação 2: (puxada vertical; remada baixa; peck deck; supino reto; desenvolvimento com halteres e abdominal) e Estação 3: bicicleta ergométrica. O treinamento foi realizado da seguinte forma: 10 minutos de aquecimento/ alongamento, 45 minutos direcionados a parte principal, onde tiveram 30 segundos para a sua execução do exercício e 20 segundos para o deslocamento entre os aparelhos, ficando os 5 minutos finais direcionados para volta à calma.

## 7.8 RELAÇÃO RISCO BENEFÍCIO

Todos os participantes durante as atividades práticas foram acompanhados por um profissional e por acadêmicos do curso de Educação Física, monitorando a intensidade do exercício, expressa na frequência cardíaca de trabalho calculada individualmente, não expondo assim nenhum indivíduo a risco.

## 7.9 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Os dados foram expressos em média e desvio padrão e analisados estatisticamente pelo teste de normalidades de Kolmogorov Smirnov para verificar a sua homogeneidade. Quando comparando os dois grupos, foi utilizado o teste “t” de Student para amostras independentes e quando comparado o mesmo grupo (pré e

pós-treinamento) teste “t” para amostras dependentes. O nível de significância estabelecido pelo teste estatístico foi de  $p \leq 0,05$ , utilizando o pacote estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 18.0.

## 8 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Alguns estudos (FRANCISCHI et al., 2000; SABIA, SANTOS, RIBEIRO, 2004; FERNANDEZ et al., 2004; REIS FILHO et al., 2008; FETT, REZENDE, MARCHINI, 2009) vem demonstrando o efeito positivo do exercício físico aliado à dieta alimentar para a prevenção, controle e tratamento da obesidade, entretanto existem muitas discussões acerca do tipo e intensidade de exercício mais indicado. Neste sentido, o presente estudo comparou dois protocolos de treinamento físico e tempos diferentes de intervenção nos grupos (EA e ER), acompanhado da orientação nutricional (dados não apresentados), verificando sua relação com a composição corporal e aptidão física de mulheres obesas.

Para melhor análise e compreensão dos resultados, primeiramente serão apresentados o perfil dos participantes, divididas por grupos de treinamentos, números de avaliadas, idade e nível econômico.

A tabela 06 demonstra a caracterização da amostra com os valores de média e desvio padrão.

Tabela 06- Caracterização da amostra.

GRUPOS	N= Número de avaliadas	IDADE Média $\pm$ D.P	Nível Econômico
<b>Exercício Aeróbio (EA)</b>	18	49,78 $\pm$ 11,06	4,59 $\pm$ 0,91
<b>Exercício Resistido (ER)</b>	10	46,10 $\pm$ 12,35	4,50 $\pm$ 0,85

Fonte: Dados da pesquisadora (2011).

A média do nível econômico em ambos os grupos foram semelhantes, conforme a classificação Brasil ABEP (2008) a maioria das participantes encontram-se dentro da classe econômica B2, que compreende uma renda familiar média aproximada de R\$2.012,67 (dois mil e doze reais com sessenta e sete centavos). As classes variaram em valores de renda familiar de R\$726,26 (setecentos e vinte e seis reais com vinte e seis centavos) na classe C2 e até R\$3.479,36 (três mil e quatrocentos e setenta e nove reais com trinta e seis centavos) na classe B1.

O nível econômico e a escolaridade constituem fatores determinantes dos hábitos de vida e conseqüentemente da condição de saúde e aptidão física do indivíduo. Gigante, Moura e Sardinha (2009) afirmam que no Brasil a prevalência da

obesidade aumentou em todas as categorias de renda entre os homens e somente entre as mulheres mais pobres. Por outro lado, entre os indivíduos de maior renda, houve um declínio nas prevalências de obesidade e excesso de peso. A associação entre esses desfechos e menor escolaridade também têm sido observada em outras populações de diversos países.

Na tabela 07 são expressos os valores de média e desvio padrão dos componentes da composição corporal nos grupos (EA e ER), neste momento não foram realizadas comparações.

Tabela 07- Descrição dos dados iniciais das variáveis antropométricas.

<b>Variável</b>	<b>Aeróbio</b> <b>Media ± DP</b>	<b>Resistido</b> <b>Media ± DP</b>
<b>Peso</b>	86,26±16,59	87,33±13,82
<b>IMC</b>	33,50±6,29	35,06±5,91
<b>% G</b>	41,49±7,30	42,51±5,52
<b>MCM</b>	50,06±9,42	49,81±6,62
<b>MCG</b>	36,19±11,45	37,51±10,06
<b>Cintura</b>	95,62±14,60	96,70±9,32
<b>Abdômen</b>	103,47±10,99	106,05±11,04
<b>Quadril</b>	113,16±11,21	114,40±10,16
<b>RCQ</b>	0,85±0,07	0,85±0,06

**Fonte:** Dados da pesquisadora (2011). Onde IMC= Índice de Massa corporal; %G= Percentual de Gordura; MCM= Massa Corporal Magra; MCG: Massa Corporal Gorda; RCQ= Relação Cintura/Quadril.

Nos dados acima podemos observar valores aproximados no peso corporal, dos grupos EA (86,26±16,59) e ER (87,33±13,82). Em relação ao IMC, identificamos que em ambos as participantes foram classificadas com obesidade (requisito parcial para fazer parte do estudo), porém destacamos que no grupo ER (35,06±5,91) a média se encontra classificada em obesidade grau II, conforme a classificação da OMS (1998 apud PETROSKI, 2009). Os valores do percentual de gordura também se encontram acima da média, no EA (41,49±7,30) e no ER (42,51±5,52) conforme a classificação de Lohman (1992, apud PETROSKI, 2009).

Quanto às circunferências, foi observado que na circunferência da cintura os valores foram semelhantes EA (95,62±14,60) e ER (96,70±9,32). O mesmo ocorreu na circunferência do quadril no grupo EA (113,16±11,21) e no grupo ER (114,40±10,16). Em relação à circunferência abdominal ambos os grupos apresentaram dados acima da média EA (103,47±10,99) e ER (106,05±11,04), conforme a classificação da OMS (2000 apud RIBEIRO, GARCIA, 2011) esses valores encontram-se substancialmente aumentado, favorecendo o risco de complicações metabólicas. Na variável RCQ as médias mostraram-se semelhantes EA (0,85±0,07) e ER (0,85±0,06), conforme Bray e Gray (1988 apud PETROSKI, 2009) classificam-se como grupos de alto risco.

Na tabela 08, estão apresentados os parâmetros iniciais da aptidão física dos dois grupos estudados. Os valores da flexibilidade pode-se perceber que ambos mostraram-se ser diferentes estatisticamente ( $p \leq 0,05$ ). Porém o grupo EA (27,38±9,83) apresentou melhor resultado em relação ao grupo ER (20,50±7,87), sendo classificados conforme Nahas (2006) como abaixo da média e ruim, respectivamente. Em relação ao consumo máximo de oxigênio ( $VO^2_{m\acute{a}x}$ ) observamos uma melhor condição no grupo EA (26,42±7,58) em relação ao grupo ER (23,45±7,47), entretanto não apresentaram diferença estatisticamente significativa, e os resultados apontam para baixa condição.

Tabela 08- Descrição dos dados iniciais da aptidão física.

Variável	Aeróbio Media ± DP	Resistido Media ± DP
FLEX	27,38±9,83	20,50±7,87
$VO^2_{m\acute{a}x}$	26,42±7,58	23,45±7,47

**Fonte:** Dados da pesquisadora (2011). Onde FLEX= Flexibilidade.  $VO^2_{m\acute{a}x}$ = Consumo máximo de oxigênio.

Estudos como os de Venturim e Cade (2007) encontraram dados semelhantes em relação à idade, variáveis antropométricas e aptidão física de ingressantes em um programa de emagrecimento. O mesmo foi evidenciado no estudo de Coelho et al. (2010). Diante desses achados podemos perceber que a população que procura um programa específico para o emagrecimento são, em sua grande maioria, mulheres de meia idade que buscam em um programa

interdisciplinar atender os seus objetivos na diminuição da gordura corporal proporcionando benefícios na saúde em geral.

A análise dos dados está separada de acordo com a metodologia, avaliando primeiramente a comparação dos grupos e posteriormente a análise do grupo em períodos diferentes, avaliando a contribuição do exercício nas variáveis antropométricas e de aptidão física de mulheres obesas. A tabela 09 estão apresentadas às comparações entre os grupos em relação às variáveis antropométricas e os períodos de treinamento (valores iniciais, 3 meses e 6 meses de intervenção).

Tabela 09- Comparação entre os grupos das variáveis antropométricas.

Variável	Inicial		3 meses		6 meses	
	Aeróbio	Resistido	Aeróbio	Resistido	Aeróbio	Resistido
<b>Peso</b>	86,26±16,59	87,33±13,82	84,15±15,01	83,92±11,12	83,80±14,79	81,18±10,96
<b>IMC</b>	33,50±6,29	35,06±5,91	32,55±5,65	33,70±4,85	32,44±5,78	32,43±4,44
<b>% G</b>	41,49±7,30	42,51±5,52	39,87±7,49	40,38±5,21	38,95±8,20	39,80±4,06
<b>MCM</b>	50,06±9,42	49,81±6,62	50,30±9,54	49,77±5,94	50,79±9,46	48,65±5,68
<b>MCG</b>	36,19±11,45	37,51±10,06	33,84±10,37	34,14±8,06	33,01±10,88	32,52±6,97

**Fonte:** Dados da pesquisadora (2011). Onde IMC= Índice de Massa corporal; %G= Percentual de Gordura; MCM= Massa Corporal Magra; MCG: Massa Corporal Gorda.

Quando comparado o grupo EA com o ER sobre as variáveis antropométricas não observamos diferenças significativas. Porém se analisar os valores iniciais do peso corporal no EA e ER com os 6 meses de treinamento, podemos perceber que no grupo ER a diminuição mesmo não sendo significativa foi maior que no EA. Nas médias brutas, observa-se uma redução no grupo ER (6,15kg) e EA (2,46kg) ao final do treinamento. O mesmo ocorreu com o IMC, onde não houve reduções significativas quando comparados os dois grupos, entretanto percebe-se redução em seus valores brutos maiores também no grupo ER (2,63 kg/m<sup>2</sup>) em relação ao EA (1,06 kg/m<sup>2</sup>). Resultados semelhantes foram encontrados na variável do percentual de gordura, mesmo não havendo diminuição significativa, com diminuições em seus valores brutos no ER (2,71%) e EA (2,54%). Da mesma forma ocorreu na variável Massa Corporal Gorda (MCG), onde ER (4,99kg) e EA

(3,18Kg). Em relação a Massa Corporal Magra (MCM) o aumento dessa variável foi melhor no grupo EA nos três períodos avaliados quando comparado ao ER.

Em relação às variáveis da composição corporal (peso, MCG e percentual de gordura) Reis Filho et al. (2008) encontraram semelhantes resultados quando compararam os efeitos de 8 semanas de treinamento físico em circuito com pesos e a caminhada em mulheres obesas. Porém, em relação à massa magra os resultados foram opostos aos encontrados no presente estudo.

Rocca et al. (2008) avaliaram em seu estudo os efeitos de doze semanas de exercício físico sobre os fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas. Após o período de intervenção, concluíram que o exercício físico demonstrou ser uma importante estratégia para reduzir os fatores de risco para desenvolvimento de doenças crônicas em mulheres obesas. Por outro lado, doze semanas de treinamento possivelmente não foram suficientes para que fossem observadas outras alterações, especialmente relacionadas à composição corporal. O que evidencia a importância da dieta alimentar no processo de emagrecimento, porém dietas muito restritivas acabam tendo efeitos negativos na composição corporal e dificulta a adesão.

Tabela 10- Comparação entre os grupos das variáveis das circunferências.

Variável	Inicial		3 meses		6 meses	
	Aeróbio	Resistido	Aeróbio	Resistido	Aeróbio	Resistido
<b>Cintura</b>	95,62±14,60	96,70±9,32	91,05±12,25	93,26±7,40	92,42±9,89	94,05±8,35
<b>Abdômen</b>	103,47±10,99	106,05±11,04	100,20±10,93	105,00±10,47	99,39±10,46	102,05±8,19
<b>Quadril</b>	113,16±11,21	114,40±10,16	109,74±10,18	110,65±8,08	109,63±10,1	110,40±8,65
<b>RCQ</b>	0,85±0,07	0,85±0,06	0,83±0,08	0,84±0,07	0,84±0,08	0,85±0,05

**Fonte:** Dados da pesquisadora (2011). Onde RCQ= Relação Cintura/ Quadril.

Observando os dados da tabela 10, percebe-se que não houve diferença significativa quando comparamos protocolos de treinamento em nenhum dos três períodos avaliados. Entretanto ao analisar os valores iniciais da circunferência da cintura no EA em relação ao ER ao final da intervenção, percebe-se que no grupo EA a diminuição mesmo não sendo significativa foi maior quando comparado com o



grupo ER. Analisando essa variável em seus valores brutos, houve uma diminuição no grupo EA (3,20cm) com o grupo ER (2,65cm).

Segundo Hasselmann et al. (2008) esta medida é considerada um bom preditor para mudanças na gordura intra-abdominal durante a perda de massa corporal, pois ela reflete a proporção de gordura localizada nesta região e está intimamente associada a ocorrência de doenças metabólicas e cardiovasculares.

Quanto à circunferência do abdômen, do quadril e a RCQ as reduções foram semelhantes quando comparados os dois grupos, porém não significativas. Estudos como o de Fett, Rezende e Marchini (2009), encontraram semelhantes resultados em relação a composição corporal, isso quando compararam os efeitos do exercício resistido (ER) e jogging (JOGG) na doença cardiovascular múltipla (DCV), nos fatores de risco metabólicos e na aptidão física de mulheres obesas e com sobrepeso. Após oito semanas de treinamento observaram que em termos gerais ambos os protocolos de treinamento físico juntamente com uma dieta alimentar foram eficazes em melhorar os aspectos gerais da saúde e reduzirem os fatores de riscos metabólicos dessas mulheres. Entretanto os ER apresentaram mudanças favoráveis no perfil lipídico e na flexibilidade, enquanto o JOGG apresentou melhores resultados sobre a glicose, razão cintura/quadril e pressão arterial. De acordo o estudo supracitado, a forma de exercício físico não esta diretamente relacionado a diminuição de peso, e sim a quantidade de exercício é mais importante a ser estudado.

Tabela 11- Comparação entre os grupos das variáveis da aptidão física.

Variável	Inicial		3 meses		6 meses	
	Aeróbio	Resistido	Aeróbio	Resistido	Aeróbio	Resistido
<b>FLEX</b>	27,38±9,83	20,50±7,87	30,30±9,51*	23,80±7,23*	29,94±9,75	26,20±5,80
<b>VO<sup>2</sup><sub>máx</sub></b>	26,42±7,58	23,45±7,47	28,25±8,25	27,02±6,46	30,59±8,39	27,82±6,42

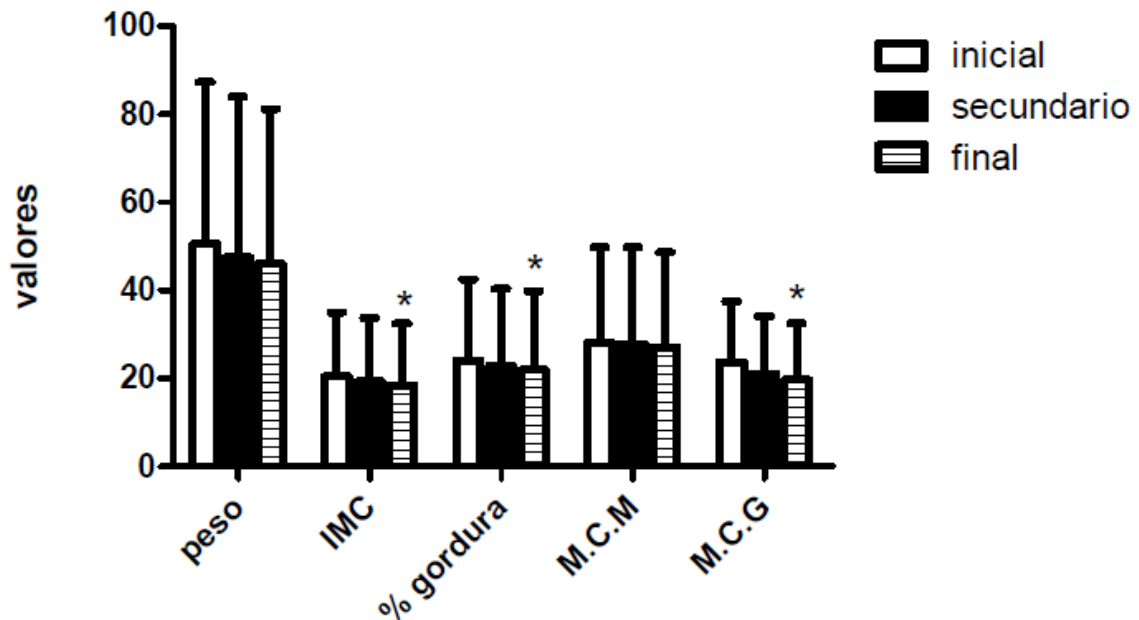
**Fonte:** Dados da pesquisadora (2011). FLEX= Flexibilidade. VO<sup>2</sup><sub>máx</sub>= Consumo máximo de oxigênio; \*= Diferença estatística significativa ( $p \leq 0,05$ ).

A tabela 11, observa-se diferença significativa de  $p \leq 0,05$  na flexibilidade em ambos nos valores iniciais e 3 meses de treinamento. Em relação ao (VO<sup>2</sup><sub>máx</sub>) não foi observado diferença significativa, entretanto que houve crescente aumento nos dois grupos estudados nos três períodos avaliados, demonstrando que ambos os

protocolos de treinamento não diferiram na melhora da capacidade aeróbia das participantes (dados a serem discutidos a seguir).

Posteriormente são apresentadas as comparações entre os tempos de intervenção para cada protocolo de treinamento, na perspectiva de verificar quanto tempo de treinamento é necessário para modificar os parâmetros avaliados. A organização dos dados será de apresentar as variáveis analisadas para cada protocolo de treinamento (ER e EA), estabelecendo relações entre os grupos e os dados são apresentados em forma de figuras.

Figura 08- Variáveis antropométricas pré e pós treinamento- Grupo ER



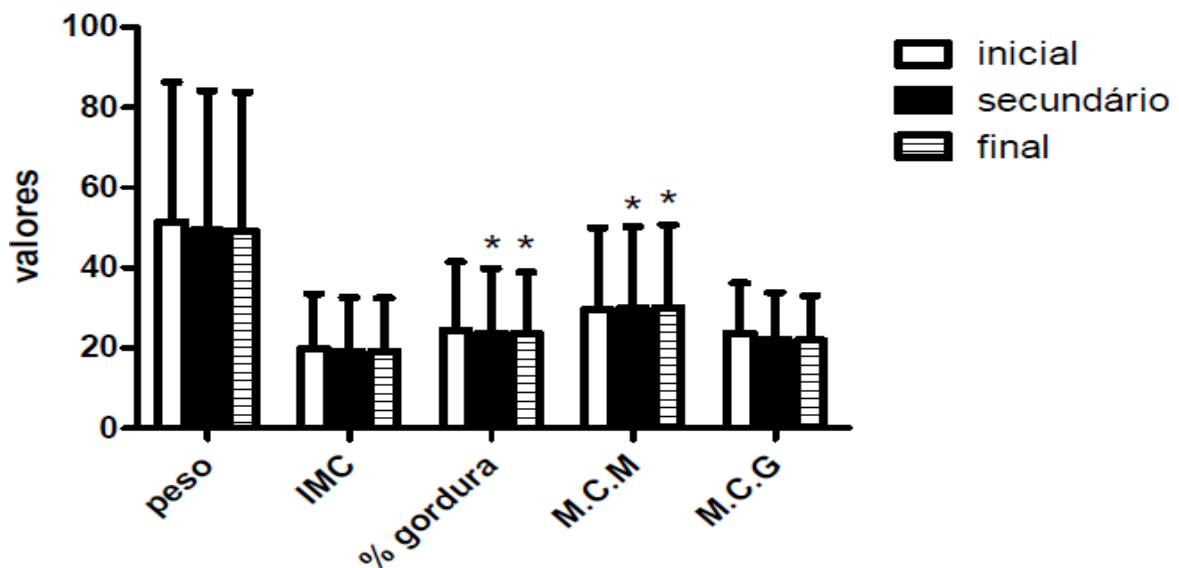
**Fonte:** Dados da pesquisadora (2011). Onde IMC= Índice de Massa Corporal; % gordura= Percentual de gordura; MCM= Massa Corporal Magra; MCG= Massa Corporal Gorda; \*= Diferença estatística significativa ( $p \leq 0,05$ ).

Analisando a figura 08 referente às variáveis antropométricas do grupo ER com valores (iniciais, secundários e finais) observa-se diminuição significativa de  $p \leq 0,05$  do IMC ao final do treinamento ( $35,06 \pm 5,91 / 32,43 \pm 4,44$ ). Enfatizamos que a diminuição dessa variável foi de grande relevância, pois passou de obesidade grau II para obesidade grau I, conforme a classificação preconizada pela OMS (1998 apud PETROSKI, 2009). Houve também diminuição significativa nas variáveis do percentual de gordura ( $42,51 \pm 5,52 / 39,80 \pm 4,06$ ) e massa corporal gorda ( $37,51 \pm 10,06 / 32,52 \pm 6,97$ ) ao final do treinamento.

Resultados semelhantes foram encontrados por Santos et al. (2002) nos quais verificaram discretas modificações em relação a composição corporal após a aplicação de 10 semanas de treinamento com pesos sem acompanhamento nutricional em homens jovens e sedentários, confirmando a eficiência desse exercício, particularmente na manutenção do componente muscular.

Em relação às variáveis antropométricas do grupo EA (fig. 09) com valores (iniciais, secundários e finais), houve diminuição significativa de  $p \leq 0,05$  no percentual de gordura nos 3 meses ( $41,49 \pm 7,30 / 39,87 \pm 7,49$ ) e 6 meses de intervenção ( $41,49 \pm 7,30 / 38,95 \pm 8,20$ ). Na variável da MCG, também houve reduções após a intervenção, porém não significativa.

Figura 09- Variáveis antropométricas pré e pós treinamento- Grupo EA



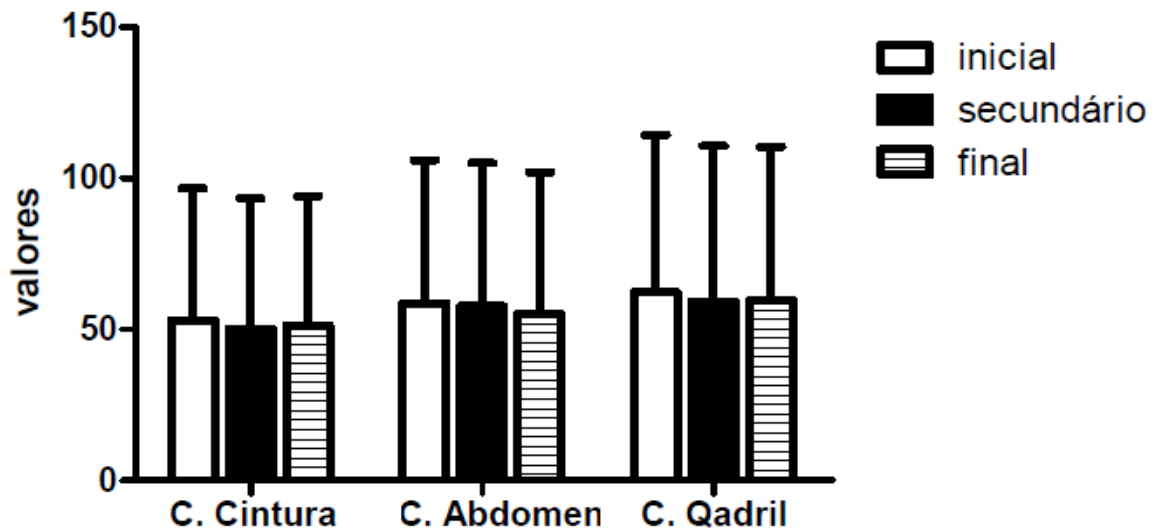
**Fonte:** Dados da pesquisadora (2011). Onde IMC= Índice de Massa Corporal; % gordura= Percentual de gordura; MCM= Massa Corporal Magra; MCG= Massa Corporal Gorda; \*= Diferença estatística significativa ( $p \leq 0,05$ ).

Esses achados demonstram que ambos os protocolos de treinamento foram eficazes na diminuição do percentual de gordura e MCG, entretanto destacamos que os melhores resultados ao final do treinamento (6 meses), demonstrando a importância de uma intervenção com maior duração para esta população. Reis Filho et al. (2008), destacam a importância na diminuição da massa gorda e percentual de gordura no tratamento da obesidade, considerando que o excesso de gordura corporal está diretamente relacionado ao surgimento de outras co-morbidades.

Ainda na figura 09 a MCM teve aumento significativo de  $p \leq 0,05$  nos 3 meses ( $50,06 \pm 9,42 / 50,30 \pm 9,54$ ) e ao final do treinamento ( $50,06 \pm 9,42 / 50,79 \pm 9,46$ ). O aumento dessa variável é favorável na diminuição do peso corporal, pois com o ganho da massa muscular a taxa metabólica de repouso e o gasto energético aumentam, além de contribuir para a manutenção de peso corporal em longo prazo (GUEDES JR., 2003).

A figura 10 mostra os valores das circunferências da cintura, abdômen, quadril e RCQ com valores (iniciais, secundários e finais) do grupo ER. Analisando esta figura observamos os melhores resultados após 3 meses de treinamento (não significativo) na variável da cintura ( $96,70 \pm 9,32 / 93,26 \pm 7,40$ ). Na circunferência do abdômen percebemos redução progressiva dessa variável no decorrer da intervenção, porém os melhores resultados (não significativo) foram observados ao final do treinamento ( $106,05 \pm 11,04 / 102,05 \pm 8,19$ ). O mesmo ocorreu na circunferência do quadril ( $114,40 \pm 10,16 / 110,40 \pm 8,65$ ). Em relação à RCQ não foram observadas modificações favoráveis em nenhum dos momentos avaliados.

Figura 10- Variáveis das circunferências pré e pós treinamento- Grupo ER

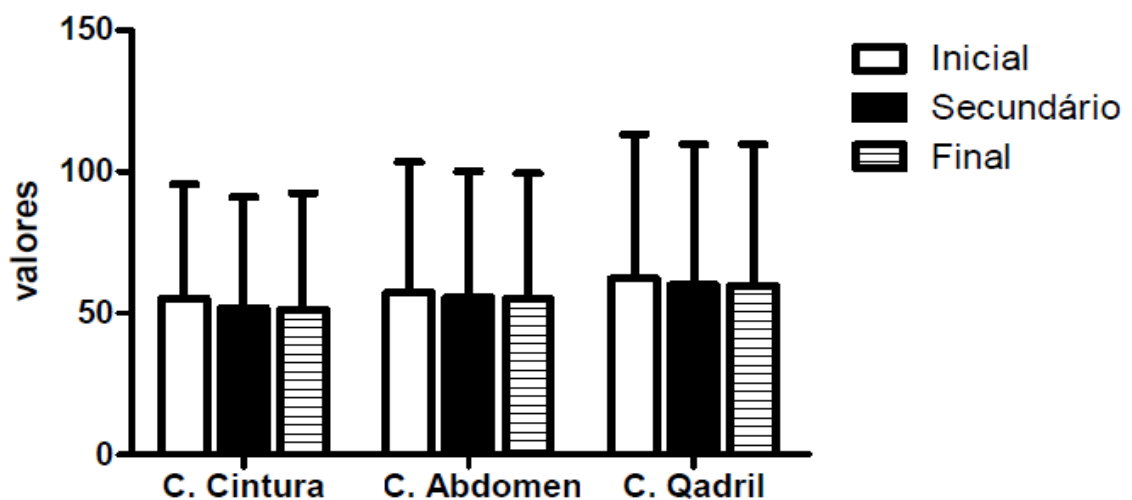


**Fonte:** Dados da pesquisadora (2011). Onde C. Cintura= Circunferência da cintura; C. Abdômen= Circunferência do abdômen; C. Qadril= Circunferência do quadril.

Na figura 11 foram observados dados similares a figura 10. Houve diminuição (não significativa) na circunferência da cintura após 3 meses de treinamento ( $95,62 \pm 14,60 / 91,05 \pm 12,25$ ). Na circunferência do abdômen observamos uma diminuição contínua, entretanto os melhores resultados (não significativo) foram

apresentados ao final do treinamento ( $103,47 \pm 10,99 / 99,39 \pm 10,46$ ). O mesmo foi encontrado na circunferência do quadril ( $113,16 \pm 11,21 / 109,63 \pm 10,11$ ). Na RCQ percebemos uma diminuição (não significativa) nos três períodos analisados, porém os melhores resultados foram após 3 meses de intervenção ( $0,85 \pm 0,07 / 0,83 \pm 0,08$ ). Mas enfatizamos que esta redução não foi suficiente para alterar a classificação de alto risco que as mesmas encontravam-se (BRAY, GRAY, 1988 apud PETROSKI, 2009).

Figura 11- Variáveis das circunferências pré e pós treinamento- Grupo EA



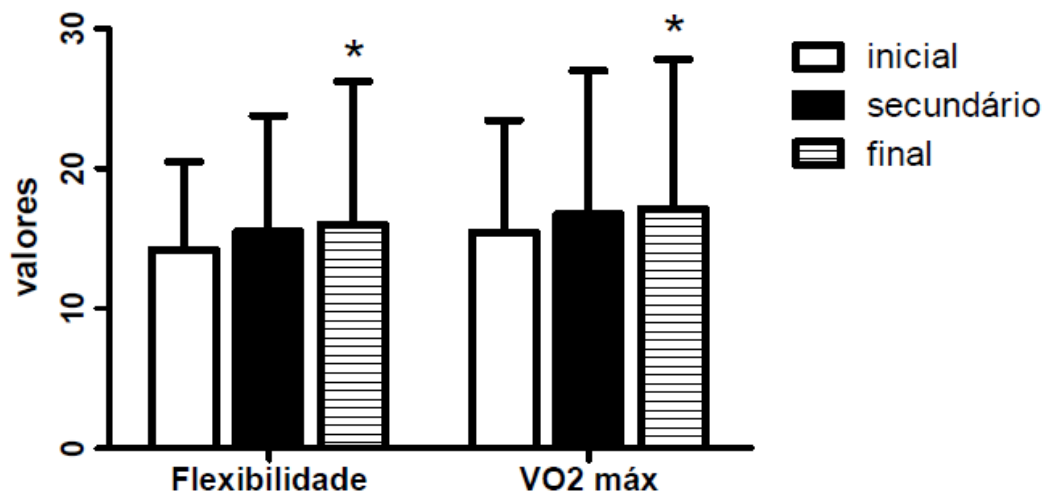
**Fonte:** Dados da pesquisadora (2011). Onde C. Cintura= Circunferência da cintura; C. Abdômen= Circunferência do abdômen; C. Qadril= Circunferência do quadril.

Outro aspecto importante para indivíduos obesos a ser destacado é a associação dieta alimentar e exercício físico. Segundo Grillo (1994 apud FERNANDEZ et al., 2004) o exercício físico realizado sem modificação dietética parece não ser suficiente para produzir uma significativa perda de massa corporal em pessoas obesas. Corroborando com essa teoria Mediano, Gonçalves e Barbosa (2009), em seu estudo avaliaram o efeito adicional do exercício físico sobre a composição corporal de 30 mulheres obesas submetidas a programa de perda de peso baseado em restrição energética no período de 20 semanas. Neste estudo observaram redução do peso corporal, IMC, percentual de gordura e massa corporal gorda no grupo que realizou exercícios físicos em relação ao grupo controle (apenas a dieta). Ao final de seu estudo concluíram que o exercício físico aliado à dieta

promoveu maior perda de peso devido à redução da gordura corporal quando comparado mulheres submetidas apenas à restrição energética.

Na figura 12, observamos que houve uma melhora significativa de  $p \leq 0,05$  na aptidão física. A flexibilidade ( $20,50 \pm 7,87 / 26,20 \pm 5,80$ ) melhorou somente nos 6 meses intervenção. Já o consumo máximo de oxigênio teve melhora nos dois períodos avaliados, nos 3 e 6 meses o  $VO_2^{\text{máx}}$  aumentou ( $23,45 \pm 7,47 / 27,02 \pm 6,46$  e  $27,82 \pm 6,42$ ) respectivamente.

Figura 12- Variáveis da aptidão física pré e pós treinamento- Grupo ER



**Fonte:** Dados da pesquisadora (2011). Onde  $VO_2^{\text{máx}}$  = Consumo Máximo de Oxigênio; \* = Diferença estatística significativa ( $p \leq 0,05$ ).

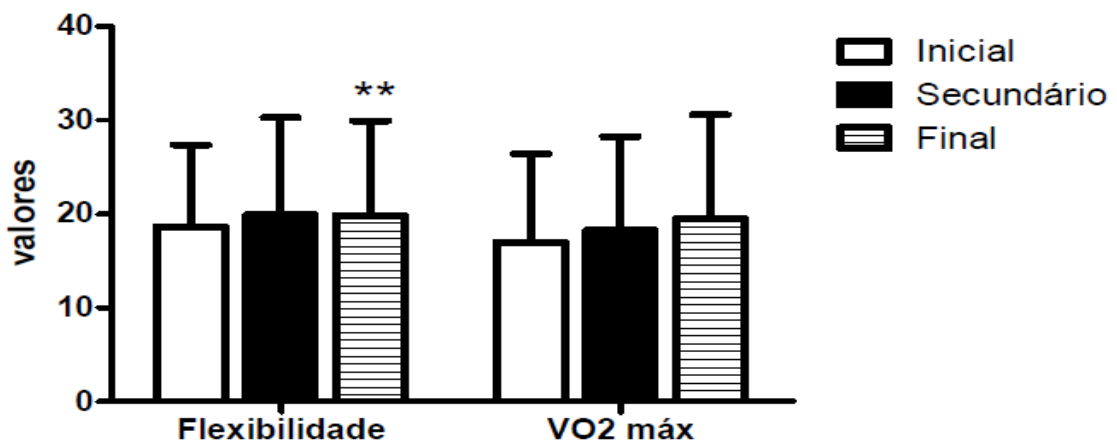
As adaptações cardiovasculares, quando comparadas às observadas nos exercícios aeróbicos, também são diferentes. Respostas agudas como aumento da frequência cardíaca e pressão arterial são observadas, porém o curto tempo de exposição não promove ganhos significativos na capacidade aeróbica. Torna-se pertinente reforçar que, o treinamento de força não resulta em doença hipertensiva e, em longo prazo, pode inclusive diminuir suas respostas, tanto sistólica quanto diastólica, diminuir a frequência cardíaca e o duplo produto, como resultados do treinamento crônico. As maiores repostas pressóricas, no treinamento de força, foram observadas entre 70 e 85% da força máxima (FLECK, KRAEMER, MADURO, 1999; MCARDLE, KACTH, KATCH, 2002).

O aumento da flexibilidade também foi observado no grupo EA (figura 13) nos 3 e 6 meses ( $27,38 \pm 9,83 / 30,30 \pm 9,51$  e  $29,94 \pm 9,75$ ). Fett, Rezende e Marchini (2009), ressaltam que a flexibilidade é um dos principais componentes da aptidão

física relacionada a saúde, e a melhora desta variável é muito relevante, pois é considerada um importante fator facilitador em atividades da vida diária, que é reduzido com a idade e deficiente em indivíduos obesos.

Nos valores de consumo máximo de oxigênio ( $VO_2^{\text{máx}}$ ) foram observados aumento significativo de  $p \leq 0,05$ , nos períodos de 3 e 6 meses, ( $26,42 \pm 7,58 / 28,25 \pm 8,25$  e  $30,59 \pm 8,39$ ), respectivamente.

Figura 13- Variáveis da aptidão física pré e pós-treinamento- Grupo EA



**Fonte:** Dados da pesquisadora (2011). Onde  $VO_2^{\text{máx}}$  = Consumo Máximo de Oxigênio; \* = Diferença estatística significativa ( $p \leq 0,05$ ).

O aumento do ( $VO_2^{\text{máx}}$ ) pode ser justificado porque os indivíduos com maior (IMC) possuem forte tendência de baixo consumo de oxigênio (CONTE et. al., 2000). A medida que o exercício melhora a composição corporal, a probabilidade de aumentar o consumo de oxigênio passa ser menor, portanto pode melhorar a capacidade aeróbia. Outra hipótese que pode justificar esta melhora no consumo de oxigênio é por meio do princípio da sobrecarga do treinamento desportivo. Tendo em vista que o controle da intensidade foi realizado por meio da frequência cardíaca, logicamente quanto mais tempo exposto ao exercício, maior deverá ser o esforço para manter a frequência cardíaca estimada, portanto melhor será o consumo de oxigênio do praticante de exercício físico.

## 9 CONCLUSÃO

Tendo em vista que este trabalho inicia a partir de um projeto de extensão, o qual vem sendo realizado há alguns anos em parceria do Curso de Educação Física e o Curso de Nutrição da Unesc, e que neste momento é apresentado como resposta de um projeto de pesquisa que verifica a contribuição de modelos de treinamento para diminuição de peso corporal, tem-se a convicção da importância do trabalho, por haver uma participação efetiva de professores e acadêmicos dos dois cursos, estabelecendo um diálogo entre a pesquisa, ensino e a extensão durante a formação acadêmica.

Na perspectiva de avaliar os objetivos descritos no início do trabalho, foi observado que o perfil das participantes do programa “Emagreça Feliz” no ano de 2010, em sua totalidade foram do sexo feminino, de meia idade e voluntárias. Estas informações remetem a necessidade da permanência deste programa com esta natureza, bem como o incentivo a outras formas de intervenção e com a participação de outros cursos. Compreende-se que os adeptos a este programa, muito mais que diminuir o peso corporal querem melhorar a sua condição de saúde, de forma que outros serviços de saúde devem ofertar serviço a esta população.

Ao analisar o programa de intervenção, observamos de maneira geral, que as participantes apresentaram melhoras significativas em relação às variáveis antropométricas avaliadas além de melhorar significativamente a aptidão física, mostrando com esses resultados que o programa de emagrecimento foi uma alternativa positiva e eficaz para esta população. Porém destacamos que intervenções deste tipo devem ter um tempo maior de duração para avaliar as suas contribuições a longo prazo.

Em relações aos métodos de treinamento, percebe-se que ambos os protocolos apresentaram melhoras favoráveis em diferentes aspectos estudados. Diante disso, sugere-se a combinação desses dois tipos de exercício (aeróbio e resistido) na mesma sessão de treino para indivíduos obesos e com uma frequência superior, de no mínimo cinco vezes por semana.

Comparando o EA com o ER, os melhores resultados (não significativos) foram nas variáveis do peso corporal, percentual de gordura, massa corporal gorda além da melhora da flexibilidade e  $Vo^2_{m\acute{a}x}$  no grupo ER. Porém para uma análise



mais aprofundada dos resultados haveria necessidade de se fazer o cálculo do delta percentual, verificando a real contribuição a cada período e método de treinamento, porém não foi possível devido o tempo necessário para desenvolver o Trabalho de Conclusão de Curso, o que deverá ser realizado para posterior publicação dos resultados.

Na relação, tempo de intervenção e diminuição do peso corporal foram observados resultados positivos após seis meses de treinamento. Todavia as demais variáveis analisadas (percentual de gordura, MCG, MCM, IMC, circunferências da cintura, abdômen e quadril, RCQ além da flexibilidade e  $VO^2_{máx}$ ) apresentaram resultados positivos após os três primeiros meses comparado aos seis de intervenção, isso pode ser justificado pelo não controle dos hábitos alimentares, ou seja, nos primeiros meses o controle por elas próprias foi muito maior do que nos demais meses (dados não avaliados).

Diante disso, concluímos que mesmo não identificando o método de treinamento mais eficaz (com diferença significativa) ambos os protocolos apresentaram resultados positivos em pessoas com sobrepeso e obesidade, mostrando a eficácia do exercício físico aliado ao acompanhamento nutricional para diminuição do peso corporal para esta população. O que talvez diferenciasse os resultados seria aumentar o número de sessões de exercício durante a semana e em intensidades diferentes.

Como vimos neste estudo, há uma complexa interação de fatores que pré-dispõe o desenvolvimento e a progressão da obesidade, o que torna essencial a criação de alternativas palpáveis em relação ao seu tratamento, o que vem a fortalecer a importância de equipes interdisciplinares para obtenção de melhores resultados e por consequência, ajudar no desenvolvimento de novas pesquisas nesta área que é cada vez mais discutida na sociedade.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE PESQUISA. **Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil/2011**. São Paulo, jun. 2007. Disponível em: <<http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=139>> Acesso em: 08 set. 2009.
- ABESO. **Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica 2010**. Disponível em: <http://www.abeso.org.br>. Acesso em: 20 de novembro de 2011.
- BOUCHARD, Claude. As determinantes da obesidade. In: SALBE, AD.; RAVUSSIN, E. **Atividade Física e Obesidade**. São Paulo, Ed. Manoele, 2003, p. 468.
- CHATKIN, Raquel; CHATKIN, José Miguel. Tabagismo e variação ponderal: a fisiopatologia e genética podem explicar esta associação?. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n. 6, p. 712-719, 2007.
- CINTRA, Dennys E.; ROPELLE, Eduardo R.; PAULI, José R. Obesidade e diabetes: da origem ao caos. In: CARVALHO FILHO, Marco Antônio et al. **Obesidade e diabetes fisiopatologia e sinalização**. São Paulo: Ed. Sarvier, 1º edição, 2011, p. 404.
- \_\_\_\_\_ Tratamento interdisciplinar na obesidade e diabetes. In: DÂMASO, Ana et al. **Obesidade e diabetes fisiopatologia e sinalização**. São Paulo: Ed. Sarvier, 1º edição, 2011, p. 404.
- \_\_\_\_\_ Controle da obesidade e do diabetes: Tratamentos clínicos e cirúrgicos atuais. In: GELONEZE, Bruno; PAREJA, José Carlos; VELLOSO, Lício A. **Obesidade e diabetes fisiopatologia e sinalização**. São Paulo: Ed. Sarvier, 1º edição, 2011, p. 404.
- \_\_\_\_\_ Impacto do estilo de vida na prevalência de obesidade e diabetes. In: PAULI, José Rodrigo; ROPELLE, Eduardo R.; CINTRA, Dennys E. **Obesidade e diabetes fisiopatologia e sinalização**. São Paulo: Ed. Sarvier, 1º edição, 2011, p. 404.
- CIOLAC, Emmanuel Gomes; GUIMARÃES, Guilherme Veiga. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v.10, n.4, p.319-24. jul./ago. 2004.
- COELHO, Christiane de Faria et al. Impacto de um programa de intervenção para mudança do estilo de vida sobre indicadores de aptidão física, obesidade e ingestão alimentar de indivíduos adultos. **Revista Brasileira Atividade Física e Saúde**, v. 15, n. 1, 2010.
- CONTE, M., GONÇALVES, A., ARAGON, F. F. et al. Influência da Massa Corporal sobre a Aptidão Física em Adolescentes: estudo a partir de escolares do ensino

fundamental e médio de Sorocaba/SP. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.6, n.2, p. 44-49, 2000.

COUTINHO, Walmir. A primeira década da sibutramina e orlistat: uma reavaliação de seus papéis em expansão no tratamento da obesidade e condições associadas. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica**. São Paulo, V. 53, n.2, Mar. 2009.

DÂMASO, Ana. Obesidade. Patologias Associadas à Obesidade. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2003, p. 33-101.

DEL DUCA, Giovâni F.; NAHAS, Markus Vinicius. Atividade física e Obesidade. In: RIBEIRO, Edineia Aparecida G.; GARCIA, Leandro M. T. **Atividade física e doenças crônicas: Evidências e recomendações para um estilo de vida mais ativo**. Florianópolis, UFSC/ Núcleo de pesquisa em atividade física e saúde, 1º edição, 2011. 174p.

ENES, Carla Cristina; SLATER, Betzabeth. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.13, n.1, p.163-171, 2010.

FARIAS JÚNIOR, José Cazuzza de.; SILVA, Kelly Samara da. Sobrepeso/ Obesidade em Adolescentes Escolares da Cidade de João Pessoa- PB: Prevalência e Associação com Fatores Demográficos e Socioeconômicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.14, n. 2, Mar./abr. 2008.

FARIAS, Joni Marcio de. **Orientação para prevenção e controle da obesidade juvenil: um estudo de caso**. 2005. 106 f. Dissertação (Mestrado em Atividade Física Relaciona à Saúde) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

\_\_\_\_\_ et al. A contribuição do treinamento resistido na composição corporal e aptidão física de mulheres obesas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, XVII, 2011, Porto Alegre. **Anais eletrônicos**. Disponível em:[http://www.rbceonline.org.br/congressos/index.php/XVII\\_CONBRACE/2011/pape\\_r/view/3355](http://www.rbceonline.org.br/congressos/index.php/XVII_CONBRACE/2011/pape_r/view/3355) Acesso em: 01 de dezembro de 2011.

FERNANDEZ, Ana Claudia et al. Influência do treinamento aeróbio e anaeróbio na massa de gordura corporal de adolescentes obesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, V. 10, N. 3, Mai./Jun., 2004.

FERREIRA, Sandra Roberta Gouvêa. A obesidade como epidemia: o que pode ser feito em termos de saúde pública. **Revista Einstein**, n.1, p.1-6, 2006.

FETT, Carlos Alexandre; REZENDE, Waléria Christiane; MARCHINI, Julio Sérgio. Exercício Resistido vs Jogging em Fatores de Risco Metabólicos de Mulheres com Sobrepeso/obesas. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v. 93, n. 5, p. 519-525, 2009.

FISBERG, Mauro. **Atualização em obesidade na infância e adolescência**. São Paulo: editora Atheneu, 2005.

- FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J.; MADURO, Cecy Ramires. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 1999. 247 p.
- FORTES, Renata Costa et al. Orlistat e sibutramina: bons coadjuvantes para a perda e manutenção de peso? **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v.21, n.3, p. 244-251, 2006.
- FRANCISCHI, Raquel Pamfílio Prado de; et al. Obesidade: Atualização sobre sua Etiologia, Morbidade e Tratamento. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 13, n.1,p.17-28, jan./ abr. 2000.
- GARCIA, Leandro Martin Totaro et al. Do diagnóstico à ação: Programa de Atividades para o Paciente obeso (PAPO) - uma abordagem interdisciplinar com adolescentes. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 15, n.3, 2010.
- GIGANTE, Denise P.; MOURA, Erly Catarina de.; SARDINHA, Luciana M.V. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados, Brasil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n.2, pag. 83-89, 2009.
- GUEDES, Dartagnan Pinto; GUEDES, Joana Elisabete Ribeiro Pinto. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. 2. ed Rio de Janeiro: Shape, 2003. 327 p.
- \_\_\_\_\_ **Manual prático para avaliação em educação física**. Barueri, SP: Editora Manole, 2006.
- GUEDES JR., D. P. **Musculação: estética e saúde feminina**. São Paulo: Phorte, 2003.
- GUILHERME, João Paulo Limongi. SOUZA JR, Tácito Pessoa de. Treinamento de força em circuito na perda e no controle do peso corporal. **Revista Conexões**, v.4, n.2, Santos, 2006.
- HASSELMANN, Maria Helena et al. Associação entre circunferência abdominal e hipertensão arterial em mulheres: Estudo Pró-Saúde. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 24(5):1187-1191, maio, 2008.
- HAUSER, Cristina; BENETTI, Magnus; REBELO Fabiana P. V. Estratégias para o emagrecimento. Artigo revisão. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, V. 6, n. 1, p. 72-81, 2004.
- IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares- POF**. IBGE, 2010.
- LERARIO, Antônio Carlos; LOTTENBERG, Simão Augusto. Mecanismos ambientais implicados no ganho de peso e as oportunidades para prevenção da obesidade. **Revista Einstein**, n. 1, p. 7-13, 2006.

LERARIO, Daniel D. G. et al. Excesso de peso e gordura abdominal para síndrome metabólica em nipo-brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n.1, p. 4-11, 2002.

LIEBMAN, Michael et al. Dietary intake, eating behavior, and physical activity-related determinants of high body mass index in rural communities in Wyoming, Montana, and Idaho. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, v. 27, n. 6, p. 684-92, jun.2003.

LOW, Serena; CHIN, Mien Chew; DEURENBERG-YAP, Mabel. Review on Epidemic of Obesity. **Annals Academy of Medicine**, v. 38, n.1, jan. 2009.

MATTAR, Rosiane et al. Obesidade e Gravidez. **Revista Brasileira de Ginecologia Obstétrica**, v. 31, n. 3, p.107-110, mar. 2009.

MCARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. **Fundamentos de fisiologia do exercício**. 2.ed Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 667 p.

MEDIANO, Mauro Felipe Felix; GONÇALVES Tatiana Rehder; BARBOSA, José Silvio de Oliveira. Efeito do exercício físico sobre a composição corporal de mulheres obesas submetidas a programa de perda de peso. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v. 3, n. 2, p. 139-145, 2009.

MONTEIRO, Rita de Cássia de Assunção; RIETHER, Priscila Trapp Abbes; BURINI, Roberto Carlos. Efeito de um programa de intervenção nutricional e exercício físico sobre a composição corporal e os hábitos alimentares de mulheres obesas em climatério. Campinas, **Revista de Nutrição**, v.17, n.4, p.479-489, out./dez. 2004.

MOTA, Gustavo R. da; ZANESCO, Angelina. Leptina, Ghrelina e Exercício Físico. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica**, v. 51, n.1, 2007.

MOURA, João Augusto Reis; PERIPOLLI, Jeovani, ZINN João Luiz; Comportamento da percepção subjetiva de esforço em função da dinâmica submáxima em exercícios resistidos com pesos. **Revista brasileira de fisiologia do exercício**, v. 2, 2003.

NAHAS, Markus Vinícius. **Obesidade, controle de peso e atividade física**. Londrina: Midiograf, 1999. 84 p.

\_\_\_\_\_ **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 4. ed. rev. e atual Londrina: Madiograf, 2006. 282 p.

NGUYEN, Dang M.; EL-SERAG, Hashem B. The Epidemiology of Obesity. **Gastroenterologi Clinics of North America**, v. 39, n. 1, p. 1-7, Mar. 2010.

OLIVEIRA, Ana Mayra A. et al. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica**, v. 47, n. 2, p. 144-150, 2003.

OLIVEIRA, Gustavo de. **Estilo de Vida e Nível de Aptidão Física de Escolares de 10 a 14 anos da cidade de Criciúma- SC**. 2010. 74 f. Trabalho de Conclusão de

Curso (Graduação em Educação Física Bacharelado). Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.

OMS. Organização Mundial da Saúde. 2010. Disponível em: <http://www.who.int/en/>, Acessado em 10/09/2011.

PACCINI, Marina Kanthack; ARSA, Gisela; GLANER, Maria Fátima. Indicadores de gordura abdominal: antropometria VS absortometria de raio-x de dupla energia. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. V. 10, n.3, p. 283-288, 2008.

PAUMGARTTEN, Francisco J. R. Tratamento farmacológico da obesidade: a perspectiva da saúde pública. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 404-405, mar. 2011.

PETROSKI, Edio Luiz. **Antropometria: técnicas e padronizações**. 4.ed. Porto Alegre: E. L. Petroski, 2009.182 p.

PITANGA, Francisco José Gondim. **Epidemiologia da atividade física, exercício físico e saúde**. 2 ed. São Paulo: Phorte, 2004. 174p.

\_\_\_\_\_ **Testes, medidas e avaliação em educação física e esportes**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Phorte, 2008. 223p.

POMERLEAU, Cynthia S. et al. Short-term weight gain in abstaining women smokers. **Journal of Substance Abuse Treatment**, v. 18, n. 4, p. 339-342, 2000.

PONTES, Alexandro L. C.; SOUSA, Iara A. de.; NAVARRO, Antônio C. O tratamento da obesidade através da combinação dos exercícios físicos e terapia nutricional visando o emagrecimento. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v.3, n.14,p.124-135, Mar./abr. 2009.

PORTO, Erika Blamires Santos; MORAIS, Thaís Watrin; RASO, Vagner. Avaliação do nível de conhecimento multidisciplinar dos futuros profissionais na propedêutica da obesidade. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 67-71, març./abr. 2007.

REIS FILHO, Adilson Domingos dos. et al. Efeitos do treinamento em circuito ou caminhada após oito semanas de intervenção na composição corporal e aptidão física de mulheres obesas sedentárias. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. São Paulo, V. 11, n.2, p. 498-507. Set./ Out. 2008.

RIBEIRO FILHO, Fernando F. et al. Gordura Visceral e Síndrome Metabólica: Mais Que Uma Simples Associação. **Revista Brasileira de Endocrinologia**, v. 50, n. 2, abr. 2006.

ROCCA, Silvia Vieira da Silva et al. Efeito do exercício físico nos fatores de risco de doenças crônicas em mulheres obesas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. São Paulo, v. 44, n.2, abr./ jun. 2008.

ROMERO, Carla Eduarda Machado; ZANESCO, Angelina. O papel dos hormônios leptina e grelina na gênese da obesidade. Campinas. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 1, p. 85-91, jan./fev. 2006.

ROSA, Eduardo Cantoni et al. Obesidade Visceral, Hipertensão Arterial e Risco Cárdio- Renal: Uma Revisão. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica**. V. 49, n. 2, abr. 2005.

SABIA, Renata Viccari; SANTOS, José Ernesto dos; RIBEIRO, Rosane Pilot Pessa. Efeitos da atividade física associada à orientação alimentar em adolescentes obesos: comparação entre o exercício aeróbio e anaeróbio. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Vol. 10, n. 5. Set/ Out, 2004.

SANTOS, Claudinei Ferreira dos. et al. Efeito de 10 semanas de treinamento com pesos sobre indicadores da composição corporal. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 10 n. 2 p, abril 2002.

SANTOS, Victor Hugo; NASCIMENTO, Wellington Ferreira do., LIBERALI, Rafaela. O treinamento de resistência muscular localizada como intervenção no emagrecimento. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. São Paulo v.2, n.1, p. 34-43, Jan/ Fev, 2008.

SAPATÉRA, Márcia Lilian Rodrigues; PANDINI, Elaine Vaz. Obesidade na adolescência. **Revista Digital**, Buenos Aires, n.85, jun. 2005.

SOUSA, Thiago Ferreira de. Et al. Fatores Associados à Obesidade central em adultos de Florianópolis, Santa Catarina: estudo de base populacional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, n. 2, p. 296-309, 2011.

STÜRNER, Joselaine Silva. **Reeducação alimentar na família: da gestação à adolescência**. Petrópolis: Vozes, 2004. 177 p.

THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 419 p.

TORAL, Natacha; SLATER, Betzabeth; SILVA, Marina Vieira da. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. **Revista de Nutrição**, v. 20, n. 5, p. 449-459, set./out. 2007.

VASQUES, Ana Carolina Junqueira et al. Utilização de medidas antropométricas para a avaliação do acúmulo de gordura visceral. Campinas. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 1, p. 107-118, jan./fev. 2010.

VENTURIM, Lara Marina de Vasconcelos Pinho; CADE, Nágela Valadão. Efeitos do Programa "P.E.S.O" (Promoção de Estilo de Vida Saudável na Obesidade) sobre variáveis antropométricas, hemodinâmicas e bioquímicas. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.12, n.1, jan./abr. 2007.

VIGITEL, Brasil 2010. **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**. Disponível: [http://www.portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/vigitel\\_180411.pdf](http://www.portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/vigitel_180411.pdf). Acesso em: 20 de novembro de 2011.

WILDING, John P. H. Pathophysiology and aetiology of obesity. **All rights reserved**, v. 39, n. 1, p. 6-10, jan. 2011.



**APÊNDICE(S)**

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO  
PARTICIPANTE

Eu, \_\_\_\_\_, portador do RG/CPF \_\_\_\_\_, Residente na \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, apto. \_\_\_\_\_, bairro \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_/\_\_\_\_ (UF)

declaro que me inscrevi, voluntariamente, no Programa Emagreça Feliz ofertado pela Universidade do Extremo Sul Catarinense - Unesc. Desta forma, autorizo a realização de testes de avaliação física para o programa, responsabilizando-me por qualquer intercorrência que venha a surgir durante a realização dos mesmos, pois tenho conhecimento da minha atual condição de saúde, bem como durante o desenvolvimento das atividades propostas.

Afirmo estar ciente de que o programa consiste em um conjunto de exercícios físicos, supervisionados por alunos do curso de Educação Física da Unesc. Sendo o programa desenvolvido até o fim desse ano, com no mínimo três (3) sessões semanais de 60 minutos de duração.

Tenho consciência que além do objetivo de perder peso, os benefícios que posso alcançar deste programa são: facilidade para realizar exercícios, aumento da capacidade para realizar atividades de vida diárias e melhora no estado geral de saúde (física, psíquica e social).

Tenho consciência que devo informar à acadêmica responsável, se algum dia venha desistir de participar desse programa.

Autorizo ainda, a utilização de todos os dados, objetivos e subjetivos, a respeito do meu desempenho, colhidos durante o Programa, para fins de pesquisa científica desde que tomados os cuidados necessários quanto ao sigilo de minha identidade.

Foi realizada a leitura deste termo pela acadêmica Vanise dos Santos Ferreira.

Criciúma, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome Completo: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO EMAGREÇA FELIZ

### FICHA DE AVALIAÇÃO EMAGREÇA FELIZ (PROLETO PESQUISA)



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE  
GRUPO DE EXTENSÃO E PESQUISA EM EXERCÍCIO E SAÚDE



Critério Brasil ABEP

GRUPO PESQUISA: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_  
 Nome: \_\_\_\_\_  
 Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_  
 Contato para emergência: \_\_\_\_\_  
 Bairro: \_\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_  
 Data da Avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Reavaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Estatura: \_\_\_\_\_  
 Peso 1: \_\_\_\_\_ Peso 2: \_\_\_\_\_ IMC 1: \_\_\_\_\_ IMC 2: \_\_\_\_\_  
 Cint 1: \_\_\_\_\_ Cint 2: \_\_\_\_\_ Abd1: \_\_\_\_\_ Abd2: \_\_\_\_\_ Quad 1: \_\_\_\_\_  
 Quad 2: \_\_\_\_\_ RQ1: \_\_\_\_\_ RQ2: \_\_\_\_\_  
 Flexibilidade 1: \_\_\_\_\_ Flexibilidade 2: \_\_\_\_\_

**TESTE DA MILHA** Vo2 Máx 1: \_\_\_\_\_ Vo2 Máx 2: \_\_\_\_\_  
 FC repouso 1: \_\_\_\_\_ Tempo: \_\_\_\_\_ FC final: \_\_\_\_\_  
 FC repouso 2: \_\_\_\_\_ Tempo: \_\_\_\_\_ FC final: \_\_\_\_\_

**DOBRAS CUTÂNEAS** % DE GORD 1: \_\_\_\_\_ % DE GORD 2: \_\_\_\_\_  
 Subscapular: \_\_\_\_\_ Triceps: \_\_\_\_\_ Suprailíaca: \_\_\_\_\_ Perna: \_\_\_\_\_

VOCÊ É FUMANTE? ( ) SIM ( ) NÃO QUANTOS CIGARROS POR DIA? \_\_\_\_\_

PRÁTICA ALGUMA ATIVIDADE FÍSICA? ( ) SIM ( ) NÃO QUANTO TEMPO: \_\_\_\_\_

QUAIS: \_\_\_\_\_

Doenças Metabólicas: \_\_\_\_\_ Hipertensão ( )  
 Diabetes ( ) Doença Cardiovascular ( )  
 Colesterol ( ) Outras: \_\_\_\_\_  
 Triglicérides ( ) \_\_\_\_\_

Posse de itens	Não Tem	Tem (Quantidade)			
		1	2	3	4 +
Televisores em cores					
Videocassete / DVD					
Rádios					
Banheiros					
Automóveis					
Empregadas mensalistas					
Máquinas de lavar					
Geladeira					
Freezer (*)					

(\*) Independente ou 2ª porta da geladeira

Obs.: \_\_\_\_\_

Tipo de treino: \_\_\_\_\_

Intensidade: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE C – AVALIAÇÃO ECONÔMICA- ABEP

A avaliação do Nível Econômico se obteve utilizando questionário, conforme critério Brasil ABEP (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA, 2007) de posse de itens residenciais e a escolaridade do chefe de família.

### QUESTIONÁRIO ECONÔMICO

#### Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil ABEP/2010

Posse de itens	Não Tem	Tem (Quantidade)			
		1	2	3	4
Televisores em cores	0	1	2	3	4
Videocassete / DVD	0	2	2	2	2
Rádios	0	1	2	3	4
Banheiros	0	4	5	6	7
Automóveis	0	4	7	9	9
Empregadas mensalistas	0	3	4	4	4
Máquinas de lavar	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (*)	0	2	2	2	2

(\*) Independente ou 2ª porta da geladeira

Grau de instrução do chefe da família

	Nomenclatura Antiga	Nomenclatura Atual
0	Analfabeto/Primário Incompleto	Analfabeto/Até 3ª série Fundamental
1	Primário Completo	4ª série do Fundamental
2	Ginásial Completo	Fundamental Completo
4	Colegial Completo	Médio Completo
8	Superior Completo	Superior Completo

#### CLASSIFICAÇÃO (Somatório das respostas)

CLASSE	PONTUAÇÃO	RENDA FAMILIAR MÉDIA (R\$)
A1	42 a 46	9.733,47
A2	35 a 41	6.563,73
B1	29 a 34	3.479,36

B2	23 a 28	2.012,67
C1	18 a 22	1.194,53
C2	14 a 17	726,26
D	8 a 13	484,97
E	0 a 7	276,70

**ANEXO(S)**

## ANEXO A – PROTOCOLO DO COMITÊ DE ÉTICA



Universidade do Extremo Sul Catarinense UNESC  
Comitê de Ética em Pesquisa- CEP

**Resolução**

Comitê de Ética em Pesquisa, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/Ministério da Saúde analisou o projeto abaixo.

**Projeto: 134/2008****Pesquisador:**

Joni Marcio de Farias  
Janaina Candia Costa

Título: "Programa Emagreça Feliz: Cuidando da saúde de obesos da região".

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais. Toda e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicado ao CEP. Os membros do CEP não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores.

Criciúma, 04 de junho de 2008.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Schwalm'.

*Mágada T. Schwalm*

Coordenadora do CEP