

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC**

**CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA BACHARELADO**

**GABRIELA STEINER RICARDO**

**ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E DO PERFIL LIPÍDICO DE  
PRATICANTES DE GINÁSTICA AERÓBIA**

**CRICIÚMA**

**2012**

**GABRIELA STEINER RICARDO**

**ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E DO PERFIL LIPÍDICO DE  
PRATICANTES DE GINÁSTICA AERÓBIA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para a obtenção do grau de Bacharel em Educação Física da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Bárbara Regina Alvarez

**CRICIÚMA**

**2012**

**GABRIELA STEINER RICARDO**

**ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E DO PERFIL LIPÍDICO DE  
PRATICANTES DE GINÁSTICA AERÓBIA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para a obtenção do grau de Bacharel em Educação Física da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Criciúma, 27 de novembro de 2012.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Bárbara Regina Alvarez - Doutora - (UNESC) - Orientadora

Prof. Josete Mazon - Mestre - (UNESC) - Examinadora

Prof. Edemilson Mondardo – Especialista - Examinador

**Este trabalho é dedicado primeiramente a Deus, aos meus pais e meus avôs, por serem meus incentivadores desta etapa da minha vida, por terem amor incondicional; e ao meu namorado, Petterson da Silveira Mandelli, pelo amor e apoio constante.**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, fonte de luz e sabedoria;

A toda minha família, que nesta etapa da minha vida me apoiou e contribuiu para que eu pudesse chegar à conclusão do curso.

Ao meu namorado Petterson por estar ao meu lado e incentivando minha carreira profissional.

Aos professores Victor Julierme da Conceição e Bárbara Regina Alvarez, pelos ensinamentos contribuintes para a realização do trabalho de conclusão.

As minhas colegas de sala, em especial a Narita, Gisele, Luana e Claudia que se tornaram grandes amigas através da parceria nos trabalhos, provas, estágios, tornando minhas manhãs mais produtivas e divertidas;

A todos os professores, que de forma direta ou indireta, aturaram e estão atuando contribuindo para minha aprendizagem e formação.

Aos novos amigos que conquistei durante esse período.

**“Bom mesmo é ir a luta com determinação, abraçar a vida e viver com paixão, perder com classe e vencer com ousadia, pois o triunfo pertence a quem se atreve e a vida é muito bela para ser insignificante”.**

**Charlie Chaplin**

## RESUMO

A ginástica aeróbia traz diversos benefícios em relação à saúde como nos aspectos fisiológicos, motores, sócios afetivos e psicológicos. Um dos efeitos que a ginástica aeróbia pode trazer é a redução do percentual de gordura corporal e do perfil lipídico. Este Trabalho de Conclusão de Curso apresenta como tema “Análise da composição corporal e do perfil lipídico de praticantes de ginástica aeróbia”, na tentativa de responder o seguinte problema: Quais as alterações da composição corporal e do perfil lipídico após um período de 12 semanas de treino para praticantes de ginástica do bairro Wosocris localizado em Criciúma/SC. Assim, este estudo apresenta como objetivo geral: identificar as alterações da composição corporal e do perfil lipídico pré e pós treinamento para praticantes de ginástica durante um período de 12 semanas, e como objetivos específicos: identificar o perfil dos praticantes de ginástica (idade, profissão, grau de escolaridade e estado civil), identificar dados sobre a prática de ginástica, apresentar motivos que levaram a prática da ginástica, verificar a composição corporal pré e pós analisando o percentual de gordura, o IMC e a circunferência da cintura dos participantes; e identificar o perfil lipídico pré e pós treinamento análise do colesterol total, HDL-C, glicose e triglicerídeos. As participantes fazem parte do projeto AFASC EM MOVIMENTO, o qual tem a finalidade ampliar o espaço da atividade física em comunidades de Criciúma. A amostra foi intencional, participaram do estudo vinte e uma mulheres com idade de trinta e cinco a sessenta anos em um treinamento de 12 semanas. O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unesc. Para a análise dos dados foi utilizado estatística descritiva com média, desvio padrão e valor máximo e mínimo. Para comparar os valores médios das amostras pré e pós programa de exercício físico será utilizado o teste t student para amostra independentes considerando-se nível de significância ( $p < 0,05$ ). A modalidade praticada foi a ginástica aeróbia e localizada. Nos resultados encontrados as variáveis da composição corporal e do perfil lipídico não obtiveram diferença significativa após o programa. A gordura total, o colesterol total e os triglicerídeos reduziram em percentuais e a massa magra aumentou.

**Palavras-chave:** Ginástica Aeróbia. Composição Corporal. Mulheres. Perfil Lipídico.

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 – Classificação circunferência da cintura .....  | 30 |
| Tabela 2 – Classificação de adultos pelo IMC da OMS.....  | 31 |
| Tabela 3 – Classificação do percentual de gordura padrão para homens e<br>mulheres.....                                     | 32 |
| Tabela 4 – Valores referenciais dos níveis lipídicos.....   | 33 |
| Tabela 5 – Resultados dos componentes antropométricos pré e pós, média, desvio<br>padrão (DP) e nível de significância..... | 35 |
| Tabela 6 – Resultados dos componentes lipídicos pré e pós, média, desvio padrão<br>(DP) e nível de significância.....       | 36 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACSM – *American College of Sports Medicine*

AFFA – Aerobic and Fitness Association of America

CC – Composição Corporal

CT – Colesterol total

DC – Densidade Corporal

FC – Frequência Cardíaca

GA – Ginástica Aeróbica

GL – Glicose

IMC – Índice de Massa Corporal

Kg– Quilogramas

MCM – Massa Corporal Magra

MG – Massa Gorda

PC – Peso Corporal

RCQ – Relação Cintura/Quadril

SKF – Soma das Dobras Cutâneas

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense

%MG – Porcentagem de Massa Gorda

TG – Triglicerídeos

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....  | <b>11</b> |
| <b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....   | <b>13</b> |
| 2.1 ORIGEM DA GINÁSTICA.....   | 13        |
| <b>2.1.1 Conceito de ginástica aeróbia</b> .....                                     | <b>14</b> |
| <b>2.1.2 Estrutura da aula de ginástica aeróbia</b> .....                            | <b>15</b> |
| <b>2.1.3 Duração e intensidade da ginástica aeróbia</b> .....                        | <b>15</b> |
| <b>2.1.4 Benefícios da ginástica aeróbia</b> .....                                   | <b>17</b> |
| 2.2 CONCEITOS DA COMPOSIÇÃO CORPORAL .....   | 18        |
| <b>2.2.1 Conceitos e aplicações de dobras cutâneas, IMC e Ccin</b> .....             | <b>19</b> |
| 2.3 INFLUÊNCIA DA GINÁSTICA AERÓBIA NOS COMPONENTES<br>MORFOLÓGICOS DE MULHERES..... | 21        |
| 2.4 CONCEITO DOS NÍVEIS LIPÍDICOS .....  | 23        |
| 2.5 INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO AERÓBIO NOS PERFIS LÍPIDICOS .....                       | 24        |
| <b>3 METODOLOGIA</b> .....   | <b>28</b> |
| 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....   | 28        |
| 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....  | 28        |
| <b>3.2.1 Critérios de inclusão e exclusão</b> .....                                  | <b>29</b> |
| 3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....   | 29        |
| 3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....  | 33        |
| 3.5 TRATAMENTO DOS DADOS .....   | 34        |
| <b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS</b> .....                                      | <b>34</b> |
| <b>5 CONCLUSÃO</b> .....   | <b>37</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....   | <b>39</b> |
| <b>APÊNDICE(S)</b> .....   | <b>44</b> |
| <b>APÊNDICE A</b> .....  | <b>45</b> |
| <b>ANEXO(S)</b> .....  | <b>46</b> |
| <b>ANEXO A</b> .....   | <b>47</b> |
| <b>ANEXO B</b> .....   | <b>48</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A discussão sobre o efeito da ginástica aeróbia relacionada com o índice de gordura corporal vem sendo analisada desde os anos 80 (AQUINI, 2004). Segundo Cooper (1972) os exercícios aeróbios são excelentes para a melhoria da aptidão aeróbia e diminuição da gordura corporal reduzindo os riscos de doenças cardiovasculares.

Segundo a literatura deve-se considerar ao iniciar um programa de exercício físico dos princípios do treinamento desportivo os quais representam um processo organizado pedagogicamente que são responsáveis pelas modificações físicas e fisiológicas. A integração dos princípios é ideal para que ocorra a orientação certa para aplicação da prática do treinamento (LUSSAC, 2008).

Os principais motivos que levam indivíduos a procurarem a prática de exercícios físicos estão relacionados ao controle do peso, a estética corporal, a prevenção e controle de doenças cardiovasculares e hipertensão, a integração social, controle do stress, depressão e ansiedade e por fim favorecer sua auto-estima. (NAHAS, 2003).

O que leva o indivíduo estar constantemente em atividade física é o hábito. A aderência depende de um conjunto de determinantes pessoais, ambientais e características do exercício físico, os quais proporcionam a manutenção da prática física por longos períodos de tempo, elevando a qualidade de vida desse indivíduo garantido-lhe mais saúde e satisfação (SABA, 2001).

Estudos demonstram que a gordura corporal está inversamente relacionada ao gasto energético “não-basal”, especialmente quando associamos à atividade física, ou seja, o aparecimento de problemas de saúde relacionadas à obesidade ocorre pelo motivo de indivíduos ingerirem mais do que necessário na sua alimentação e não praticarem exercícios físicos (POWERS; HOWLEY, 2000). A ginástica aeróbia é uma das modalidades que hoje está sendo procurada pelas pessoas para suprir algumas de suas necessidades como saúde, estética, prazer e motivação.

Jucá (1993), Santos (1994) e Akiau (1996) afirmam que um dos benefícios que a ginástica aeróbia pode estabelecer é a redução da gordura corporal, porém os estudos são muito díspares. Como as conclusões são muito diferenciadas em relação a redução da gordura corporal, tive o interesse de

responder essa questão e escolhi a modalidade de ginástica pois é onde atuo e me identifico.

Desta forma a pesquisa apresentou o seguinte **TEMA: Análise da composição corporal e do perfil lipídico de praticantes de ginástica aeróbia**. A partir desta definição foi proposto o seguinte **PROBLEMA: Quais as alterações da composição corporal e do perfil lipídico após um período de 12 semanas de treino para praticantes de ginástica do bairro Wosocris localizado em Criciúma/SC**. Para responder este problema de pesquisa foi organizado o seguinte **Objetivo geral**: Identificar as alterações da composição corporal e do perfil lipídico pré e pós de treinamento para praticantes de ginástica durante um período de 12 semanas, tendo como **Objetivos específicos**: Identificar o perfil dos praticantes de ginástica (idade, profissão, grau de escolaridade e estado civil); identificar dados sobre a prática de ginástica (tempo que pratica, quantas vezes por semana); descrever motivos que levaram a prática da ginástica; verificar a composição corporal pré e pós treinamento analisando o percentual de gordura, o IMC e a circunferência da cintura dos praticantes; e identificar o perfil lipídico pré e pós treinamento analisando colesterol total, HDL-C, triglicérides e glicose.

O presente trabalho está organizado em cinco capítulos o primeiro tratou da origem da ginástica aeróbia, seu conceito, a estrutura da aula, a intensidade e duração e seus benefícios. Seguindo os capítulos foi abordado o conceito da composição corporal e influência da prática da ginástica aeróbia na composição corporal de mulheres. Ainda na revisão de literatura foi abordado o conceito de perfil lipídico e a influência do exercício aeróbio nos perfis lipídicos. A metodologia foi composta pela descrição da população e amostra, critérios de exclusão e inclusão e os procedimentos e instrumentos da pesquisa. Para finalizar o estudo foi feita a análise dos dados das amostras e a conclusão dos mesmos. Para a construção da pesquisa foi utilizado o embasamento teórico diversos autores, entre eles Saba (2001), Pereira (1996), Júca (1993), Petroski (2007), Nacif (2008), Heyward (2000), Torres (2000), Figueiredo (2010), Falcão (2008) e Sharkey (2006).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

O referencial teórico está organizado em sub itens: origem da ginástica e suas definições, conceitos de composição corporal e influência da ginástica aeróbica nos componentes morfológicos de mulheres, conceito dos níveis lipídicos e influência do exercício aeróbio nos níveis lipídicos, respectivamente.

### 2.1 ORIGEM DA GINÁSTICA

Castro (2001 apud FERNANDES, 2005) afirma que as academias de ginástica nos dias de hoje atribuem um espaço privilegiado de sociabilidade, ou seja, um espaço onde existe uma grande interação entre os participantes e que a escolha da prática corporal é uma das dimensões do estilo de vida dos indivíduos.

A evolução da atividade corporal humana é um espelho fiel das condições culturais de cada período, refletindo para cada era histórica seus conceitos de mundo e de homem e a relação dos homens entre si e com a natureza (SABA, 2001, p.08).

De acordo com as pesquisas realizadas o surgimento das academias no Brasil surgiu por volta dos anos 70, sendo academias pequenas com apenas um professor que normalmente era o proprietário, estas academias eram em sobrelouças ou casas. As músicas eram de disco onde era acompanhado o ritmo da música ou não e as atividades eram calistênica, ou seja, os exercícios eram estacionários e o condicionamento aeróbio realizado por corrida na sala ou ar livre nas mediações da academia (PEREIRA, 1996).

De acordo com Nobre (1999 apud FURTADO, 2009), o termo “academia” apenas foi se estabelecer definitivamente, no Brasil, no início da década de 1980.

Nolasco et al. (2006 apud FURTADO, 2009), afirma que foi em 1981 que ocorreu a publicação do primeiro livro tratando da administração de academias de ginástica no Brasil. A administração começou a fazer parte da organização interna das academias, desta forma a organização do espaço e do trabalho foi se modificando. No mesmo período, surge a novidade das academias de ginástica vindo da ginástica aeróbia trazida pela atriz Jane Fonda. A ginástica aeróbia, com o ritmo musical, traz uma motivação aos praticantes e passa a ser uma “febre” a partir de meados dos anos 80 até início dos anos 90.

A ginástica aeróbia tem tido ao longo dos anos um crescimento marcante em termos de praticantes, sendo atualmente umas das atividades físicas mais procuradas pela população sedentária, principalmente feminina, para ocupação dos seus tempos livres e de lazer (SOUSA, 1994).

### **2.1.1 Conceito de ginástica aeróbia**

As atividades aeróbias são definidas por trabalharem grandes grupamentos musculares, em um longo período de tempo e com intensidade de baixa a moderada. A ginástica aeróbia ao utilizar variações de movimentos faz com que sejam solicitados diferentes grupos musculares, desta forma existe uma dificuldade de manter a frequência cardíaca constante. Para que não ocorra esta variação a frequência cardíaca deve variar no máximo entre 6 a 8 batimentos por minuto.

De Angelis et al. (1998 apud FIGUEIREDO, 1999) afirma que ginástica aeróbia é uma série de coreografias, com movimentos multi direcionais, organizados de acordo com o ritmo de uma música conhecida.

A ginástica aeróbia é conceituada como uma forma popular de exercícios com séries onde existem as rotinas coreografadas utilizando a música (MONTEIRO, 2000 apud SILVA, 2005). As rotinas são passos básicos com algumas variações nos movimentos tradicionais tanto da dança como dos exercícios calistênicos (NELSON, 1988 apud SILVA, 2005).

A resistência cardiorrespiratória também conhecida como capacidade aeróbia, é a capacidade de realizar movimentos por um período superior de 3 minutos. Segundo Bartanti (1979 apud GUISELINI, 2006 p.52), “é a capacidade de resistir a fadiga nos esforços de longa duração e intensidade moderada, realizando-se com suficiente quantidade de oxigênio”.

A capacidade aeróbica depende de diversos sistemas orgânicos, para que haja um melhor consumo do oxigênio.

Essa capacidade depende da eficiência dos sistemas: respiratório, cardiovascular, de componentes sanguíneos adequados, além dos componentes celulares específicos que ajudam o corpo a utilizar oxigênio durante o exercício. Conceituada, portanto, como a capacidade máxima para absorver, transportar e utilizar oxigênio (VILARTA, 2007, p.26).

A aula de ginástica aeróbia também possui a fase da localizada o que para Barbanti (1993 apud GUISELINI, 2006 p.52) refere-se “à capacidade do músculo em repetir movimentos idênticos durante um tempo prolongado (resistência muscular dinâmica) ou de manter um certo grau de tensão durante um longo período (resistência muscular estática)”.

Já para Nahas (2003) a resistência muscular é a execução de um grupo muscular que exige repetidas contrações musculares. Indivíduos com uma boa condição muscular possuem maior capacidade de realizar suas atividades diárias tendo mais eficiência e menos fadiga.

Mathews (1980 apud VILARTA, 2007) considera quatro boas razões para que uma pessoa desenvolva e mantenha a força muscular sendo elas: a boa aparência, desempenho nas atividades diárias, medida da aptidão física e previne certas deficiências ortopédicas.

### **2.1.2 Estrutura da aula de ginástica aeróbia**

A aula de ginástica é composta basicamente por 4 fases as quais são: aquecimento, fase principal, fase localizada e volta à calma, sendo que cada uma possui seus objetivos e características e que respeitando-as a aula terá um melhor resultado prevenindo lesões músculo-esqueléticas, cardiovasculares e obtendo benefícios.

O aquecimento é a primeira fase da aula com o objetivo de preparar fisiologicamente e psicologicamente o aluno. A fase principal que é a aeróbia propriamente dita é a mais longa da aula, sendo que é através dela que a maioria dos benefícios e objetivos são alcançados. A fase localizada na aula de ginástica é opção do professor, visando o aumento da força e da resistência muscular localizada. A volta à calma é a última fase da aula tem finalidade de diminuir gradativamente as frequências respiratórias e cardíaca, aumentar a flexibilidade e relaxar (JUCÁ, 1993).

### **2.1.3 Duração e intensidade da ginástica aeróbia**

Nahas (2003) afirma que o início de um programa de condicionamento aeróbio que está entre oito a dez semanas, deve ter uma progressão gradual da

carga de treinamento, ou seja, deve-se saber o perfil do praticante como idade, sexo e aptidão física inicial para propor uma intensidade e duração.

Em questão da duração dos exercícios aeróbios O American College of Sports Medicine (1986) recomenda de 15 a 60 minutos para que possam ocorrer os efeitos do treinamento. A duração da ginástica aeróbia dependerá do condicionamento físico dos alunos e se a turma é iniciante ou avançado. A variável mais significativa é a intensidade o que também é a mais difícil de ser controlada.

Jucá (1993) afirma que uma frequência de duas vezes por semana para os praticantes iniciantes e/ou sedentários já se possa alcançar alguns efeitos de treino, mas deve-se realizar no mínimo três vezes por semana após a fase de adaptação.

Já Heyward (1991) e Akiau (1996) apenas referem uma frequência mínima de três vezes por semana.

“A intensidade deve ser entre 50% e 85% do consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub> máx)” (IDEA, 1989).

A intensidade nesta pesquisa será analisada por meio da percepção subjetiva de esforço (BORG) que hoje é muito utilizada para a mensuração da auto percepção da intensidade de esforço pelo baixo custo financeiro, por sua praticidade e por ter uma grande relação com variáveis fisiológicas importantes. A escala de BORG foi criada na década de 70 pelo fisiologista Gunnar Borg com o objetivo de quantificar os sintomas dos pacientes como exemplo a dor torácica e a falta de ar.

Existem duas escalas de Borg: a original a de seis a vinte (anexo 1) e é a que será utilizada neste estudo e a modificada é de zero a dez. A escala de percepção de Borg (1982) de 6 a 20 é eficiente pelo motivo da sua relação com a frequência cardíaca, pois uma pessoa que está com uma FC à 60bpm durante o exercício na escala ela corresponderá ao número seis, assim como 200bpm será equivalente ao numero 20. Pela sua praticidade na observação do esforço, ela pode ser utilizada para qualquer atividade aeróbia.

Durante exercícios aeróbios a Frequência Cardíaca tende a subir o que traz um cuidado maior em não deixá-la passar dos limites máximos suportados por nosso coração. Por esta razão que Borg & Noble, 1974, criaram a tabela, correlacionando o cansaço durante o exercício com a FC, desta forma tornando-se mais simples o controle da intensidade nos exercícios. Segundo AFFA para que o exercício esteja em uma intensidade desejável e ainda ocorram os efeitos positivos

do mesmo, é preciso mantê-lo na faixa de 12 a 16, que são correspondentes a 55% a 85% da Freqüência Cardíaca Máxima.

A escala de Borg pode ser recomendada para qualquer indivíduo ou paciente que esteja em treinamento físico.

#### **2.1.4 Benefícios da ginástica aeróbia**

Rabelo (2002 apud FONSECA, 2006) afirma que a atividade física eleva a capacidade física e funcional e traz a sensação de bem estar. Essa prática tem diversas respostas favoráveis as quais levam para um envelhecimento saudável e em relação aos benefícios da adaptação de vários sistemas orgânicos.

O exercício aeróbio regular traz melhoras no metabolismo das gorduras e dos carboidratos, diminui a pressão arterial e reduz a adiposidade corporal (PITANGA, 2004).

Há vários estudos com relação as alterações que a ginástica aeróbia pode contribuir para a aptidão física alguns deles estão descritos abaixo.

Rockefeller e Burke (1979 apud FIGUEIREDO, 1999) realizou um programa de GA em 10 semanas sendo 3 d/s com duração de 40 min., em mulheres com idades entre 19-24 anos, alcançaram aumentos significativos ( $p < 0,01$ ) para  $VO_2$ máx (12,83%), no volume de ventilação máximo, capacidade máxima de trabalho, e reduções significativas tanto na FC sub-máxima quanto no nível sub-máximo de percepção do esforço. Os autores ressaltam que o programa de GA provoca alterações psico fisiológicas significativas.

Eickhoff et al. (1983 apud FIGUEIREDO, 1999) estudaram o efeito de um programa de 10 semanas sendo 3 dias por semana com duração de 50 min em mulheres de idade de 19-36 anos, nas FC de repouso e submáxima, no auto-conceito geral e no auto-conceito físico. O grupo teve redução significativa ( $p < 0,05$ ) da FC de repouso após o término do programa de GA. Em relação aos parâmetros psicológicos, apenas as participantes que estavam com baixo nível de aptidão física no início do programa tiveram melhora no seu auto-conceito físico significativamente ( $p < 0,05$ ). Os autores concluíram que uma participação efetiva na GA traz uma redução da FC de repouso e melhorias no auto-conceito físico.

Thomsen e Bailor (1990 apud FIGUEIREDO, 1999) estudaram os efeitos das variáveis  $VO_2$  e experiência em GA, com relação às respostas fisiológicas que

ela traz. As respostas da FC e VO<sub>2</sub> a três níveis de intensidade (baixa=25, média=30, alta=35 ml/Kg/min) foram medidas em mulheres com idade de 27 anos. As participantes experientes em GA (GA1) foram comparados com participantes sem muita experiência em GA. Foram divididas em dois grupos, um com alta capacidade aeróbica (GA2) e outro com baixa capacidade aeróbica (GA3).

O autor chegou a conclusão que o grupo GA3 teve altas percentuais de FC e VO<sub>2</sub> significativas ( $p < 0,05$ ) em todos os níveis de intensidade em relação com os outros dois grupos. A conclusão deste estudo vem de encontro com as recomendações do ACSM de 1978 para a melhora da capacidade aeróbia.

De Angelis et al. (1998 apud FIGUEIREDO, 1999) fizeram um estudo para as respostas fisiológicas, principalmente a participação do metabolismo anaeróbio, em uma aula de GA realizada ao ar livre e em condições idênticas à realidade, em mulheres com idade de 24 anos e com uma experiência de 6,6 meses de GA. Na análise dos resultados foi ressaltado que durante a aula ocorreram valores médios elevados como: valor máximo de FC a 92,8% da FC<sub>máx</sub> teórica, valor máximo de VO<sub>2</sub> a 99,5% do VO<sub>2</sub><sub>máx</sub>, valor máximo de lactato 6.1 mmol/l e valor médio 4.8 mmol/l. Os valores de FC, VO<sub>2</sub> e o aumento do lactato para valores altos, revelaram a GA requer altos valores metabólicos e que envolvem o metabolismo glicolítico a níveis elevados mais que o esperado.

Desta forma embora a GA seja aeróbia por natureza e é capaz de representar um método de treino cardiovascular eficiente ela também envolve metabolismo anaeróbio.

Ainda dentre as melhoras que a ginástica proporciona, está a percepção do bem-estar geral, os quais são: Bem-estar mental relacionado a um decréscimo da tensão; ocorre o aperfeiçoamento da coordenação e das reações do sistema nervoso; a aparência da pele melhora; a eficiência do coração aumenta sendo que dos pulmões aumentam também; o metabolismo é alterado com o aumento do nível de atividade física; os contornos do corpo se modificam. A perda de peso fica facilitada; os ossos e articulações se fortalecem e por fim ocorre a melhora da postura (FERNANDES, 2001 apud CEDRÃO et al. 2008).

## 2.2 CONCEITOS DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

A expressão Antropometria é de origem grega tendo como significado

ANTHROPO referente à “Homem” e METRY identificando “medida” (VELHO; LOUREIRO e PIRES, 1993).

Antropometria é determinada como parte da Antropologia a qual estuda proporções e medidas do corpo humano (MICHELS, 2000). Para este estudo é dado o nome de cineantropometria que engloba a análise de diferentes aspectos individuais, especialmente os que relacionam com a constituição do corpo, como a forma, proporcionalidade e composição corporal (DE ROSE; PIGATTO e DE ROSE, 1948). A cineantropometria tem várias aplicações mais sua base fundamenta-se nos estudos da Composição Corporal, Proporcionalidade e Somatotipia (PETROSKI, 2007). Este estudo só é possível através de técnicas de medidas providas da Antropometria.

### **2.2.1 Conceitos e aplicações de dobras cutâneas, IMC e Ccin**

Neste estudo um dos assuntos principais abordados foi a composição corporal o que para Corbin (1994 apud GUISELINI, 2006 p.53) “é a porcentagem relativa de músculo, gordura, osso e outros tecidos do qual o corpo é composto”.

Guedes e Guedes (2006) afirmam que conceitualmente, a composição corporal significa ao fracionamento do peso corporal em seus diferentes componentes e desta forma, pode contribuir com os programas de controle de peso corporal, mediante intervenções dietéticas associadas à prática de exercícios físicos.

Ela pode ser estimada pelas dobras cutâneas que corresponde uma mensuração de forma indireta da adiposidade corporal. Existem diversificadas equações para estimar a composição corporal, as escolhas das equações a serem utilizadas são conforme o objetivo e a população que será mensurada.

A quantidade de gordura corporal corresponde à massa gorda e a massa livre de gordura, a primeira compreende todos os lipídios que podem ser retirados do tecido adiposo, a massa livre de gordura corresponde todos os tecidos e substâncias residuais (HEYWARD, 2000).

Para que se possam obter os dados “As dobras cutâneas são aferidas em pontos anatômicos do organismo com o auxílio de compassos ou adipômetros e avaliam a proporção de gordura no tecido subcutâneo” (NACIF, 2008).

Segundo Nieman (1999) “as porcentagens de gordura de um corpo saudável são inferiores a 15 por cento para homens e a 23 por cento para as

mulheres”.

Os objetivos de estimar a composição corporal são vários: reconhecer os riscos de saúde em relação o excesso ou a falta de gordura corporal; exercer o controle de mudanças na composição corporal com relação ao efeito da nutrição e do exercício; estimar o peso ideal; seguir o crescimento, desenvolvimento, maturação e idade em relação com as mudanças na composição corporal; identificar pacientes que tenham riscos de saúde associados no acúmulo de gordura e por fim formular recomendações tanto dietéticas quanto prescrição de exercícios (PETROSKI, 2007).

De acordo com Heyward (2000) hoje este método é muito utilizado, pois a obesidade está cada vez mais presente na vida das pessoas por diversos fatores, a qual colabora para vários riscos de doenças como hipertensão, diabetes tipo II arterial coronariana, ósteo-artrite, doença pulmonar e tipos de câncer.

Pesquisar sobre a gordura corporal é de suma importância.

É muito importante estudar a gordura corporal (GC) e massa corporal magra (MCM) porque são fatores importantes na prevenção de doenças, por questões estéticas e de bem-estar, como também no caso de atletas, que buscam atingir a melhor composição corporal para performances máximas (NAHAS, 2003, p.92).

IMC: “o IMC é a proporção do peso do corpo para altura ao quadrado”. Este índice demonstra o estado nutricional de cada indivíduo, assim classificando-o em abaixo do peso, peso ideal, sobrepeso e obesidade, o mesmo não se deve levar em consideração para atletas, pois superestima o estado nutricional classificando-o com sobrepeso (PETROSKI, 2007).

O peso é o somatório de todos os componentes corporais e reflete o equilíbrio protéico-energético do indivíduo, ou seja, seu estado nutricional, já a estatura é um termo que pode ser empregado tanto para o comprimento quanto para a altura.

Para Womersley e Durnin (1977 apud FIGUEIREDO, 1999), se a avaliação da MG não puder ser executada por meio das dobras cutâneas, o IMC se torna o índice de obesidade mais satisfatório pelo fato de ser prático e fácil de ser calculado.

Além das dobras cutâneas e do IMC, as medidas de circunferências corporais podem ser utilizadas para a estimativa da distribuição da gordura corporal, de forma isolada ou combinada, em índices a serem comparados com padrões

populacionais (NACIF, 2008).

Segundo NAHAS (2006) além dos indicadores citados acima os profissionais devem avaliar outros fatores de risco como a caracterização do padrão de obesidade que podem ser elas: central (tipo andróide) ou periférica (tipo ginecoide). “O risco de doenças é maior para pessoas que acumulam gordura na região abdominal (central), particularmente ao redor das vísceras (padrão de gordura abdominal visceral)” (NAHAS, 2006 p. 101). Deve-se estar atento nos casos em que o IMC for maior que 24,9 e a circunferência da cintura ser maior que 94 cm (homens) ou maior que 80 cm (mulheres). Na obesidade tipo central é significativamente maior os riscos de doenças cardiovasculares, diabetes e alguns tipos de câncer.

A medida da circunferência abdominal nos permite identificar portadores desta forma de obesidade. Em geral, esses indivíduos apresentam dislipidemia, resistência à insulina e hipertensão arterial sistêmica, condições que em conjunto caracterizam a síndrome metabólica (DBD/SBC, 2007).

## 2.3 INFLUÊNCIA DA GINÁSTICA AERÓBIA NOS COMPONENTES MORFOLÓGICOS DE MULHERES

Na ginástica aeróbia a qual é uma atividade em longo prazo são utilizados como combustíveis principais o glicogênio muscular, glicose sanguínea, ácido graxo livre plasmático e gorduras intramusculares (HOWLEY; FRANKS, 2000).

“A atividade regular queima calorias, auxiliando você a manter um peso corporal desejado, uma percentagem de gordura corporal adequada e uma forma mais enxuta e saudável” (SHARKEY, 2006, p.35).

Há vários estudos propondo os efeitos da ginástica aeróbica com relação à redução do percentual de gordura corporal, porém os estudos são muito díspares sendo que alguns autores não conseguiram respostas significativas com suas conclusões e outros com respostas significativas. Para poder afirmar esta questão a seguir será apresentado alguns estudos sobre este tema:

Alves (1995 apud FIGUEIREDO, 1999) ao realizar um programa de GA concluiu que não houve alterações praticamente na maioria das variáveis antropométricas as quais eram: PC, %MG e das dobras cutâneas. Porém justificou que o motivo de não ocorrer alterações foi pela curta duração do programa o qual foi oito semanas.

Aquini (2004) estudou os efeitos da GA na porcentagem de gordura em um período de 11 semanas para 2 dias por semana (GA2) e para 3 dias por semana (GA3). Os resultados revelaram que o grupo GA2 reduziu 1,48% de MG, o que não foi significativo e o grupo GA3 diminuiu 2,08% de MG. O autor ao chegar a conclusão ressalta que o programa de GA com uma frequência semanal de 3 dias e tendo uma assiduidade de no mínimo 70%, é suficiente para trazer uma redução dos níveis de gordura corporal.

Araújo (1998 apud FIGUEIREDO, 1999) realizou quatro avaliações no seu estudo e encontrou um aumento significativo (1,8%) no PC no terceiro momento de medição que foi realizada na oitava semana de treino. A %MG reduziu significativamente (3,8%) sendo que a soma das dobras cutâneas, também diminuíram no terceiro momento de avaliação. Houve perda de gordura em todos os locais avaliados. Por fim a autora pode concluir que a GA proporciona alterações significativas com relação a composição corporal.

Johnson et al. (1984 apud FIGUEIREDO, 1999) encontraram uma redução significativa (1,75%) no PC do grupo GA2 e uma diminuição não (3,1%) no grupo GA3. A %MG reduziu nos dois grupos, GA2=2,1% e GA3=3,1%. Nas análises estatísticas chegou-se à conclusão que entre os dois grupos não existia diferença significativa. Os autores afirmaram que a GA sendo praticada 2 d/s ou 3 d/s é eficaz em causar alterações na CC quando é determinado níveis apropriados de intensidade e duração.

Dowdy et al. (1985 apud FIGUEIREDO, 1999) afirma que não encontrou diferenças significativas em um programa de GA tanto no grupo experimental como no de controle com relação ao PC, DC, %MG, KgMG, KgMM, soma de 7 dobras cutâneas e soma de 7 circunferências. Sendo assim os autores concluíram que o programa de GA não modifica a CC, se a alimentação não for controlada.

Falcão (2008) encontrou diferenças significativas na queda do índice de gordura corporal, após um programa de ginástica aeróbica três vezes por semana em 12 semanas com mulheres de 18 a 24 anos, a média da adiposidade de 28% reduziu para 22,5%.

Figueiredo et al. (2010) realizou um estudo com 125 mulheres de 40 a 50 anos que executaram ginástica aeróbica e localizada com frequência de três vezes por semana em um período de cinco meses. Ao fim deste estudo o autor teve conclusões satisfatórias como o IMC reduziu de 27,90 no pré-teste para 26,05 no

pós-teste, já em relação cintura/quadril apresentou uma média de 94 cm no pré-teste e 86 cm no pós-teste, uma diferença significativa e o  $VO_2$  máximo correlacionando com a tabela de classificação do American Heart Association, no momento pré, a classificação esteve muito fraco verificando 45%, já no momento pós o muito fraco reduziu para 4%, desta forma observou-se uma diminuição de 41,6%.

Por fim os benefícios que a ginástica aeróbia pode trazer em relação a composição corporal ainda é um assunto com bastante dúvidas em suas conclusões.

## 2.4 CONCEITO DOS NÍVEIS LIPÍDICOS

As lipoproteínas possuem a função de transportar os lipídios no plasma e as quais são compostas por lipídios e proteínas, as chamadas apolipoproteínas (“apo”). Estas são responsáveis por diversas funções no metabolismo das lipoproteínas como: montagem da partícula, meio ligante a receptores de membrana, as quais captam para o interior da célula ou co-fatores enzimáticos.

As lipoproteínas são divididas em quatro classes de acordo com a sua densidade em solução aquosa: os quilomícrons de origem intestinal que possuem conteúdo elevado de triglicerídeos e realizam basicamente o transporte dos TG e colesterol dos alimentos, o VLDL de origem hepática transportam principalmente TG de origem endógena, sintetizados no fígado, o LDL que são lipoproteínas de densidade baixa responsável pelo transporte do colesterol para os tecidos e as lipoproteínas de densidade alta o HDL o qual é responsável pelo transporte do colesterol dos tecidos periféricos ao fígado, também conhecido como transporte reverso do colesterol.

Os triglicerídeos possuem origem a partir de três ácidos graxos ligados a uma molécula de glicerol e compõem o armazenamento energético em uma das formas mais importante no organismo, que são depositados nos tecidos adiposo e muscular. Já o colesterol é um precursor dos hormônios esteroides, da vitamina D e ainda dos ácidos biliares. Além de ser um precursor é também constituinte das membranas celulares atuando na fluidez das mesmas e ativando as enzimas nelas situadas.

A glicose tem como fórmula  $C_6H_{12}O_6$ , é um dos carboidratos mais simples, os monossacarídeos. É a partir destes, da glicose, frutose e galactose que são formados todos os outros carboidratos (BONIFÁCIO; CESAR, 2005).

A mudança no estilo de vida como a inclusão da prática de atividade física e hábitos alimentares podem melhorar ou prevenir doenças provocadas pelas dislipidemias que é o aumento sérico do perfil lipídico e diminuição do HDL-c. Ainda podem otimizar as mudanças do perfil lipoprotéico plasmático. O surgimento destas doenças ocorre pela alimentação inadequada como a gordura saturada que eleva o colesterol plasmático e os ácidos graxos saturados aumentam o colesterol total, o LDL-c e os triglicerídeos (Fagherazzi et al. 2008).

## 2.5 INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO AERÓBIO NOS PERFIS LÍPIDICOS

O exercício físico regular tem contribuído na melhora do perfil lipídico a partir de mudanças na enzima lipase lipoprotéica presente no músculo. Essa alteração no perfil lipídico pode ocorrer independentemente do efeito da dieta (BONIFÁCIO; CÉSAR, 2005).

A função da enzima lipase lipoprotéica é a reposição dos estoques de triglicerídeos intramiofibrilares, e sua atividade é aumentada após uma sessão de exercícios. Isto ocorre, após exercícios prolongados e intensidade moderada, o qual é responsável pelo aumento da utilização de gordura como fonte energética. O aumento da atividade da lipase lipoprotéica e o catabolismo de triglicerídeos procedem em um dos maiores efeitos do exercício no colesterol plasmático, que é o aumento do HDL – colesterol (QUADROS; RIBEIRO, 2008).

O exercício físico contribui para o efeito antiaterogênicas que é basicamente a capacidade do mesmo em melhorar o perfil lipídico. Os efeitos provocados é a elevação da fração do HDL-c e a redução dos triglicerídeos e em menor magnitude em relação ao LDL-c. Outros fatores como a redução da gordura corporal, risco de síndrome metabólica, redução da pressão arterial e redução de risco de desenvolver diabetes mellitus tipo II que estão relacionados à aterosclerose também sofrem alterações com a prática do exercício físico.

O exercício aeróbio é um dos mais utilizados, pois atua muito mais no metabolismo de lipoproteínas pelo motivo de elevar a concentração sanguínea da HDL-c e sua subfração HDL<sup>2</sup>, o qual o aumento vem sendo correlacionado

inversamente com as coronariopatias. Além do HDL-c o exercício físico pode também beneficiar a redução das concentrações plasmáticas dos triglicerídeos e subfrações do LDL-c. Um indivíduo sedentário pode desenvolver comorbidades como as dislipidemias que é caracterizada pelo distúrbio do metabolismo lipídico representando através dos níveis das lipoproteínas na circulação sanguínea. Desta forma um indivíduo fisicamente ativo apresenta o HDL com maiores níveis e os triglicerídeos, LDL e VLDL com níveis reduzidos quando comparados a indivíduos sedentários (CIOLAC; GUIMARÃES, 2004, p.321).

A literatura ainda carece neste contexto, pois ainda não se sabe qual o tipo de exercício, a frequência, duração e intensidade que se deve utilizar para que haja a melhora do perfil lipídico. Por esta razão a seguir será apresentado alguns estudos relacionando o exercício físico e os níveis lipídicos.

Abbes (2002) analisou em estudo com 60 voluntárias que foram distribuídas em 4 grupos durante 40 semanas onde receberam os protocolos: exercícios aeróbicos (A), exercícios resistidos (R) ou exercícios mistos (AR), por 60 min, 3x por semana onde foram associados ao protocolo dietético, ou apenas o protocolo dietético (D) com restrição calórica. As reduções obtidas no perímetro da cintura foram significativas em A e R, com alterações mais precoces em A. Todos os protocolos reduziram a glicose, mas principalmente de modo significativo em A e em R. Já os triglicerídeos e o VLDL não houve redução. Nos exercícios resistidos (R e AR) observou-se a redução significativa do colesterol total e o LDL. O HDL não teve alterações significativas, mas nos protocolos D e R verificou-se reduções no HDL.

Fagherazzi et al. (2008) analisou um estudo cujo o objetivo era avaliar o impacto do exercício físico isolado e combinado com dieta sobre o perfil lipídico em indivíduos com sobrepeso/obesos. Nele foi analisada a evolução do perfil lipídico e do peso, durante um período de três e seis meses, com 30 indivíduos, os quais foram divididos em dois grupos: grupo exercício (prática de exercício físico) e grupo dieta (prática de exercício físico associada à intervenção nutricional). Nos resultados foi observado a redução significativa no CT (-14,4mg/dl; P = 0,022) e no LDL-c (-20,9mg/dl; P = 0,013) para os componentes do grupo exercício. Tal redução também ocorreu em relação à razão CT/HDL-c (-0,9; P = 0,005) para os componentes do grupo dieta. Ainda na conclusão foi observado a elevação dos níveis de HDL-c, apenas no grupo dieta (+4,2 mg/dl). Nesse mesmo grupo obteve-se diminuição no CT (-8mg/dl) e no LDL-c (-9,8mg/dl), bem como redução de peso (-2,6kg), mas, tais

resultados não foram estatisticamente significativos. Já os níveis de TG, não foi verificada evolução positiva em ambos os grupos.

Prado e Dantas (2002) analisou 40 indivíduos idosos saudáveis normolipidêmicos, onde 20 realizavam treinamento aeróbio a 50% do  $VO_{2máx}$ , durante uma hora por dia, sendo quatro dias por semana e 20 sem treinamento aeróbio. Na análise dos resultados foi observado modificações no HDL-colesterol total que foram de 9,3%; HDL<sub>2</sub>-colesterol, 21,6%; e, 39,9% para a relação HDL<sub>2</sub>-colesterol/HDL<sub>3</sub>-colesterol, após cinco meses de programa, desta forma observando-se mudanças significativas em relação aos indivíduos que não treinavam. Concluiu que tanto os efeitos do treinamento de baixa intensidade, como a duração total do exercício físico por semana são fatores contribuintes para a melhora dos níveis da HDL-colesterol e subfrações em sujeitos idosos saudáveis.

Em alguns estudos, a melhora dos níveis de HDL-colesterol parece depender da intervenção relacionada a perda de massa corporal.

Prado e Dantas (2002) em um estudo com 46 homens de meia-idade saudáveis divididos (sem histórico de hiperlipidemia) em três grupos, de acordo com níveis de obesidade, que foram mensurados pelo índice de massa corporal em magros (índice de massa corporal = 22 a 26 kg/m<sup>2</sup>), moderadamente obeso (índice de massa corporal = 27 a 30 kg/m<sup>2</sup>) e obeso (índice de massa corporal = 31 a 33 kg/m<sup>2</sup>) participaram de um programa de exercícios aeróbios durante nove meses sendo a intensidade e duração variando entre 50% a 80% da frequência cardíaca de reserva e 10 a 60min, respectivamente. Como resultado observou-se que o treinamento aeróbio sem uma concomitante perda de massa corporal, aumentava os níveis de HDL-colesterol em magros e moderadamente obesos, mas não em obesos. Entretanto, obesos apresentaram reduções significativas nos níveis da LDL-colesterol.

Um trabalho investigando 40 homens, destes 20 hipercolesterolêmicos com boa aptidão cardiorrespiratória ( $VO_{2máx} >50\text{ml/kg/min}$ ) que praticavam exercícios ao menos três vezes por semana com duração superior a 30min em esportes vigorosos e 20 sedentários ( $VO_{2máx} <45\text{ml/kg/min}$ ). Nos resultados foi verificado que o grupo de boa aptidão cardiorrespiratória se encontrava com um perfil lipídico mais adequado do que aqueles de baixa aptidão cardiorrespiratória.

Stolinski et al. (apud MELLA, 2012) analisaram se um programa de exercício poderia provocar mudanças no metabolismo lipídico em diabéticos tipo 2.

Seu estudo era composto por 17 sujeitos portadores do diabetes tipo 2. Além destes, oito sujeitos não diabéticos participaram do grupo controle. Os indivíduos diabéticos seguiram a prescrição do American College of Sports Medicine (ACMS), foram realizados 20 a 40 minutos de exercícios aeróbios tendo uma intensidade de 60% a 85% do VO<sub>2</sub> máx, com frequência de quatro vezes por semana. A duração do programa foi de seis meses, assim os autores chegaram as seguintes conclusões, o HDL-C teve reduções significativas bem como os triglicerídeos.

Os lipídios armazenados no organismo são caracterizados como o principal substrato energético utilizado durante o exercício físico aeróbio, através da oxidação dos TG do tecido adiposo, intramuscular e plasmático. Desta forma, contribuindo para a manutenção ou diminuição do peso corporal e ainda prevenindo de doenças crônicas degenerativas. Um programa de exercício físico associado com uma nutrição saudável é capaz de modificar positivamente o perfil das lipoproteínas como também reduzir fatores de risco associados à Doença Arterial Coronariana (AQUINI, 2004).

### 3 METODOLOGIA

Os próximos capítulos serão tratados da metodologia propondo a caracterização da pesquisa, a população e amostra e os procedimentos e instrumentos para a realização da pesquisa de campo.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente estudo é caracterizado como descritivo, que conforme Gil (1999 apud BOGONI et al. 2010, p. 131) “as pesquisas descritivas tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

Na pesquisa descritiva as técnicas básicas utilizadas na coleta de dados comumente são formulários, entrevistas, questionários, fichas de registro para observação e coleta de dados em documentos (HERDT; LEONEL, 2005).

#### 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Segundo Wallis; Roberts (1996 apud TORRES, 2000, p. 36) “população é um conjunto fixo de itens sobre o qual desejamos ter conhecimento e amostra é um grupo selecionado da população, que de fato conhecemos”.

A população do estudo foi constituída por praticantes de ginástica que participam do projeto AFASC EM MOVIMENTO realizada pela Associação Feminina Social de Assistência de Criciúma.

A amostra da pesquisa foi caracterizada como intencional que conforme Arrondo (1998 apud TORRES, 2000), a suposição básica da amostragem intencional é que, com bom julgamento e uma estratégia apropriada, podemos propor os casos que devem ser incluídos na amostra e, assim, atingir a amostras que sejam satisfatórias para nossas necessidades, ou seja, o pesquisador seleciona os participantes do seu estudo para que possa atingir seus objetivos.

A amostra foi constituída por 21 mulheres que participam da ginástica nos bairros pelo projeto AFASC EM MOVIMENTO.

### 3.2.1 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão na amostra são:

- Serem do sexo feminino;
- Faixa etária de 35 (trinta e cinco) a 60 (sessenta) anos;
- Todos os indivíduos possuírem atestado médico;
- Ler, concordar e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido

(Apêndice A).

- Realizar o exame laboratorial pré e pós

Os critérios de exclusão na amostra são:

- Todos que não atingirem os critérios de inclusão.

### 3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados na pesquisa foram todos com padronizações de Petroski (1995; 2007) os quais foram:

Preenchimento da ficha de avaliação: dados pessoais (Apêndice A).

Perímetro da cintura: determinado por uma fita métrica flexível com precisão de um milímetro. O avaliado é posicionado de pé, de frente para o avaliador. A referência anatômica é a região abdominal, em seu menor perímetro. É passada a fita em torno do avaliado de trás para frente, tendo-se o cuidado de manter a mesma no plano horizontal. Logo após, o avaliado realiza uma expiração normal, fazendo-se a leitura. (PETROSKI, 2007).

A IV Diretriz Brasileira de Dislipidemia adotou os critérios da Federação Internacional de Diabetes (IDF) com valores diferenciados para circunferência abdominal levando em consideração as diferentes etnias, como descrito abaixo na tabela 1.

Tabela 1 – Critérios Diagnósticos para Síndrome Metabólica

| <b>Etnia</b>  | <b>Obesidade Abdominal</b> |
|---|----------------------------|
|   | <b>Homens</b>              |
| <b>Brancos de origem europeia e negros</b>                                  | ≥ 94 cm                    |
| <b>Sul asiáticos, ameríndios e chineses</b>                                 | ≥ 90 cm                    |
| <b>Japoneses</b>  | ≥ 85 cm                    |
|   | <b>Mulheres</b>            |
| <b>Branca de origem europeia, negra, sul asiática, ameríndia e chinesa.</b> | ≥ 80 cm                    |
| <b>Japonesa</b>   | ≥ 90 cm                    |

Fonte: IV Diretriz Brasileira de Dislipidemia e Prevenção da Aterosclerose, 2007.

Peso corporal: determinado por uma balança de 100g aferida periodicamente. O avaliador deverá estar em pé, de frente para a escala de medida. A posição do avaliado deverá ser ortostática, de frente para o avaliador, e o mesmo deverá estar vestido com roupas leves, com a menor quantidade de roupa possível, descalço, bolsos vazios e sem relógios e pulseiras (PETROSKI, 2007).

Estatuta: determinada por uma fita métrica metálica adaptada com hastes com resolução de um milímetro, onde são realizadas três medidas considerando a média. A posição do avaliado é em pé em posição ortostática, pés descalços e unidos, procurando por contato com o instrumento de medida as superfícies posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e a região occipital. A cabeça deverá estar orientada no plano de Frankfurt. O avaliador deverá estar em pé ao lado direito do avaliado e se necessário subir num banco para realizar a medida (PESTROSKI, 2007).

$$\text{IMC} = \frac{\text{massa corporal em kg}}{(\text{estatura em metros})^2}$$

Tabela 2- Classificação de adultos pelo IMC da OMS

| <b>Classificação</b>      | <b>Adultos</b>                |
|---------------------------|-------------------------------|
| <b>Baixo peso</b>         | < 18,5 kg/m <sup>2</sup>      |
| <b>Faixa recomendável</b> | 18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup> |
| <b>Sobrepeso</b>          | 25 – 29,9 kg/m <sup>2</sup>   |
| <b>Obesidade I</b>        | 30 – 34,9 kg/m <sup>2</sup>   |
| <b>Obesidade II</b>       | 35 – 39,9 kg/m <sup>2</sup>   |
| <b>Obesidade III</b>      | 40 kg/m <sup>2</sup> ou maior |

Fonte: OMS (1997)

**Dobras cutâneas:** Para medir as dobras cutâneas foi utilizado o adipômetro com resolução de 0,2 mm, de acordo com o protocolo de Petroski (1995). O percentual de gordura foi estimado através da densidade corporal (Petroski, 1995), a qual usa, para mulheres, a partir de 18 a 51 anos, o somatório das quatro dobras cutâneas: axilar média, supra-ílica oblíqua, coxa média e panturrilha medial utilizando a seguinte fórmula:

$$D = 1.19547130 - 0,07513507 \text{Log}_{10} (\text{axilar média} + \text{supra-ílica} + \text{coxa medial} + \text{panturrilha medial}) - 0,00041072(\text{idade}).$$

$$\%G = (495/D - 450)$$

**Axilar média:** ponto de intersecção entre a linha axilar média e uma linha imaginária transversal na altura da junção xifo-esternal. O avaliado no momento que será determinado o ponto anatômico deverá estar numa posição ereta, com o braço direito ligeiramente abduzido e deslocado pra trás do corpo a fim de favorecer a obtenção da medida. A posição do avaliador é lateralmente, junto ao avaliado e no procedimento pinça-se a dobra levemente (PETROSKI, 2007).

**Supra- ílica:** linha axilar média, imediatamente superior à crista ílica. O avaliado deverá estar em posição ereta, braços ligeiramente abduzidos e para trás. A posição do avaliador é lateralmente ao avaliado e no procedimento é o tecido adiposo que é pinçado aproximadamente um cm da referência anatômica (PETROSKI, 2007).

**Coxa medial:** ponto médio entre a dobra inguinal e a borda superior da patela. O avaliado deverá estar em pé com o joelho direito semi-flexionado e o peso corporal sobre a perna esquerda. A posição do avaliador deve ser de frente para o sujeito a ser avaliado, e o procedimento é medir a dobra verticalmente ao eixo

longitudinal na parte anterior da coxa, sobre o músculo reto femural a partir da referencia anatômica (PETROSKI, 2007).

**Panturrilha Média:** ponto medial de maior perímetro da perna. O avaliado deve estar sentado. O quadril e o joelho devem estar flexionados em ângulo de 90°, e a planta do pé deve em contato com o solo. O avaliador deverá ficar em frente ao avaliado, e no procedimento a dobra é feita verticalmente ao eixo longitudinal, na parte interna da perna ou apoiada sobre a uma cadeira (PETROSKI, 2007).

Tabela 3- Classificação do percentual de gordura padrão para homens e mulheres

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

Fonte: LOHMAN (1992)

Níveis lipídicos: Para a coleta de dados do perfil lipídico das participantes foi utilizado o exame de sangue no qual constatou na requisição dosagem do colesterol total, HDL-colesterol, glicose e triglicerídeos. A requisição foi solicitada através do médico contratado da AFASC, onde todas as participantes eram credenciadas pelo SUS. O exame foi solicitado há uma semana após o início do programa e na última semana do programa.

Tabela 4 - Valores referenciais dos níveis lipídicos

| Variáveis    | Valores   | Categoria  |
|--------------|-----------|------------|
| <b>CT</b>    | < 200     | Ótimo      |
|              | 200 – 239 | Limítrofe  |
|              | ≥ 240     | Alto       |
| <b>LDL-C</b> | < 100     | Ótimo      |
|              | 100 – 129 | Desejável  |
|              | 130 - 159 | Limítrofe  |
|              | 160 – 189 | Alto       |
|              | ≥ 190     | Muito alto |
| <b>HDL-C</b> | < 40      | Baixo      |
|              | > 60      | Alto       |
| <b>TG</b>    | < 150     | Ótimo      |
|              | 150 – 200 | Limítrofe  |
|              | 200 – 499 | Alto       |
|              | ≥ 500     | Muito alto |

Fonte: Sociedade Brasileira de Cardiologia (2001)

### 3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Inicialmente o trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética **CAAE**: 06281312.1.0000.0119. Após a aprovação a autora entrou em contato com o coordenador do Projeto AFASC EM MOVIMENTO realizado pela Associação Feminina Social de Assistência de Criciúma, solicitando o uso de um dos bairros, através da carta de apresentação, onde ocorre a ginástica, para a realização da pesquisa. A partir disto, a amostra foi selecionada de acordo com os critérios de inclusão até atingir uma população de vinte e uma mulheres. Em seguida foi feito o convite para participarem do estudo, onde todas aceitaram, a partir disto foi agendado o dia e horário para a primeira avaliação antropométrica. Todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO A).

Por seguinte foi realizada a primeira avaliação antropométrica (APÊNDICE A) e avaliação laboratorial (exame de sangue). As participantes realizaram a ginástica aeróbica durante uma hora, duas vezes por semana. A estrutura da aula foi realizada com aquecimento, ginástica, localizada e volta à calma. Já a intensidade para ser analisada foi feita uma vez por semana através da percepção subjetiva de esforço (BORG).

No decorrer das aulas foram repassadas às participantes orientações nutricionais através das visitas da nutricionista que é estagiária da AFASC, onde a

mesma entregou material didático sobre vários assuntos relacionados a uma alimentação saudável.

No mês de outubro, foi realizada a reavaliação totalizando doze semanas de programa. Todas as alunas tiveram 70% de assiduidade.

### 3.5 TRATAMENTO DOS DADOS

Para a análise dos dados foi utilizado estatística descritiva com média, desvio padrão e valor máximo e mínimo. Para comparar os valores médios das amostras pré e pós-programa de exercício físico foi empregado o teste t de student para amostras independentes considerando-se nível de significância ( $p < 0,05$ ). Os dados foram processados e analisados pela construção de tabelas e gráficos. Os dados foram tabulados no programa Microsoft Excel 2007.

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A amostra deste estudo foi composta por 21 mulheres ( $n=21$ ), a média da idade foi de 45,33 anos, entre 35 a 60 anos. A maioria das participantes apresentou estado civil casada com 85% das respostas e a escolaridade representada por ensino fundamental com 52% das respostas. A profissão Do Lar apresentou 66% das respostas e o motivo que levou as participantes a ingressarem no programa foi à saúde em geral.

Para avaliar a composição corporal foi utilizado o protocolo de Petroski (1995) com o objetivo de identificar as pregas cutâneas, perímetros, estatura e peso corporal. Assim analisando o percentual de gordura, a circunferência da cintura e o IMC.

Já para avaliar o perfil lipídico das mulheres foi utilizado o exame laboratorial de sangue, o qual apresentou os níveis de colesterol total, HDL-c, glicose e triglicerídeos.

Para a análise dos dados foi realizada uma comparação dos mesmos a partir do pré e pós-treinamento na modalidade de ginástica.

Tabela 5 – Resultados dos componentes antropométricos pré e pós, média, desvio padrão (DP) e nível de significância.

| Variável   | Média |       | DP    |       | P<0,05 * | Δ%      |
|--|-------|-------|-------|-------|----------|---------|
|  | Pré   | Pós   | Pré   | Pós   |          |         |
| <b>Massa Corporal (kg)</b>                         | 70,91 | 70,53 | 14,20 | 13,78 | 0,465    | - 0,53% |
| <b>Índice de Massa Corporal (kg/m<sup>2</sup>)</b> | 27,28 | 27,35 | 5,13  | 5,12  | 0,481    | 0,20%   |
| <b>Circunferência da cintura (cm)</b>              | 86,05 | 84,64 | 11,01 | 10,99 | 0,340    | - 1,6%  |
| <b>Gordura Total (kg)</b>                          | 26,89 | 25,73 | 7,07  | 7,11  | 0,303    | - 4,5%  |
| <b>Percentual de Gordura (%)</b>                   | 37,01 | 36,01 | 4,52  | 4,27  | 0,231    | -2,7%   |
| <b>Massa Corporal Magra (kg)</b>                   | 37,01 | 44,88 | 4,52  | 6,99  | 0,322    | 17%     |

Fonte: Da pesquisa

Verifica-se através da Tabela 5 que nenhuma das variáveis antropométricas apresentaram diferença significativa dos resultados pré e pós-programa. Embora estas variáveis, não apresentaram nível de significância, a massa corporal magra obteve um aumento percentual de 17%. Assim como a gordura total apresentou redução percentual de 4,5%.

Ross e Janssen (apud COSTA et al. 2001) em seus estudos afirmam que nas primeiras semanas de atividade física a redução na massa corporal torna-se mais aparente, e que dependendo do volume e da intensidade que é utilizado, o exercício influenciaria pouco no decréscimo da MC. Neste estudo pode-se analisar que o programa não obteve volume e intensidade suficiente para provocar reduções na MC, assim sugerindo em estudos futuros maiores frequências semanais e intensidades capazes de provocar novos estímulos.

O American College (2001) indica que o treinamento de resistência com peso é um incentivo para aumentar a massa magra e a força muscular. Desta forma, podendo ser um programa de perda de peso preservando a massa magra e tendo como consequência a perda de gordura.

Observou-se a redução percentual na GT e aumento do percentual na MCM, sem nível de significância. Aquini (2004) em seus estudos afirma que a

ginástica aeróbia com frequência semanal de dois dias não é suficiente para reduzir níveis significativos de gordura corporal, já com a frequência semanal de três dias foi capaz de reduzir.

Falcão (2008) encontrou diferenças significativas na queda do índice de gordura corporal, após um programa de ginástica aeróbia com três dias por semana em três meses com mulheres de 18 a 24 anos, a média da adiposidade de 28% reduziu para 22,5%.

Já Assunção (2002) em seu estudo com 133 participantes, num período de oito meses, conclui que as atividades de academia (aeróbica ou musculação) possuem potencialidades para modificar significativamente os valores da Composição Corporal (CC).

Tabela 6 – Resultados dos componentes lipídicos pré e pós, média, desvio padrão (DP) e nível de significância.

| Variável                        | Média  |        | DP    |       | P<0,005 * | Δ%   |
|---------------------------------|--------|--------|-------|-------|-----------|------|
|                                 | Pré    | Pós    | Pré   | Pós   |           |      |
| <b>Colesterol Total (mg/dl)</b> | 197,86 | 183,24 | 32,56 | 29,73 | 0,068     | -7%  |
| <b>HDL-c (mg/dl)</b>            | 50,9   | 53,05  | 11,94 | 12,24 | 0,288     | 4%   |
| <b>Glicose (mg/dl)</b>          | 91,43  | 91,24  | 10,49 | 10,17 | 0,476     | 0    |
| <b>Triglicerídeos (mg/dl)</b>   | 125,14 | 111,1  | 73,43 | 45,89 | 0,230     | -11% |

Fonte: Da pesquisa

Os resultados da pesquisa como pode-se observar na tabela 6, não apresentaram diferenças significativas nos níveis lipídicos, mas apresentou redução do colesterol total de 7% e nos triglicerídeos de 11%.

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2009), a associação de orientação nutricional e a atividade física, melhora a sensibilidade a insulina, reduz os níveis plasmáticos de glicose, bem como reduz a circunferência abdominal e a gordura visceral, desta forma melhora o perfil metabólico como diminui os níveis de colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL-C) e triglicerídeos. Ocorre também o aumento do colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL-C).

Nieman et al. (2002 apud CAMBRI, 2006) observaram redução do CT e TG nos grupos submetidos à dieta e redução dos níveis de LDL somente no grupo que realizou a combinação de dieta e exercícios físicos após 12 semanas.

Estes resultados são congruentes com o estudo de Fagherazzi et al. (2008) que ao analisar o impacto do exercício físico isolado e combinado com dieta sobre o perfil lipídico em indivíduos com sobrepeso/obesos, não encontrou resultados significativos nos triglicerídeos e HDL-c.

Já Abbes (2002) analisou um estudo com sessenta voluntárias que foram distribuídas em quatro grupos durante quarenta semanas, onde foram divididos em quatro grupos com diferentes exercícios os quais eram: aeróbios, resistidos, mistos, e grupo dieta. Houve redução da glicose de modo significativo em todos os grupos e o colesterol total somente nos exercícios resistidos e exercícios mistos. Os triglicerídeos e o HDL-c não obtiveram reduções significativas.

Os indivíduos que praticam exercícios regularmente apresentam maiores níveis de HDL-colesterol (colesterol bom) e menores níveis de triglicérides, VLDL e LDL-colesterol (colesterol ruim), comparativamente a indivíduos sedentários.

## **5 CONCLUSÃO**

Comparando as variáveis antropométricas (PC, IMC, Ccin, % G, GT e MCM), nenhuma delas apresentou diferença significativa. Apenas obteve-se uma redução percentual da gordura total e um aumento na massa magra.

Em relação à comparação das variáveis lipídicas não houve diferenças significativas em nenhuma delas. Somente obteve-se uma redução percentual no colesterol total e triglicerídeo.

Estes resultados sugerem que o tempo determinado pelo estudo foi insuficiente para causar alterações significativas nos perfis lipídicos e na composição corporal.

A ginástica aeróbia, comparando-a com a corrida, o ciclismo ou a natação, por exemplo, é composta pela combinação de movimentos cíclicos e acíclicos, desta forma proporciona uma alternância dos grupamentos musculares solicitados. Portanto o estresse aplicado a cada grupamento pode vir a ser insuficiente para promover alterações em quantidades significativas (ROMERO; DENADAI, 1995).

Recomenda-se em estudos futuros, que obtiverem os mesmos objetivos desta pesquisa que realizem o treinamento de ginástica aeróbia por um período

maior, bem como o controle alimentar a fim de proporcionar alterações significativas nas variáveis.

## REFERÊNCIAS

AQUINI, Luiz Fernando Pinheiro Machado. A efetividade de um programa de treinamento em ginástica aeróbica sobre o percentual de gordura corporal em jovens do sexo feminino. **Revista efdeportes**, Buenos Aires, v. 10, n. 69. 2004. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd69/ga.htm>>. Acesso em: 07 de nov. 2012.

ASSUNÇÃO, Teresa Mónica Ferra Duarte de. **Estudo descritivo e comparativo das alterações ao nível da composição corporal, índice de massa corporal e auto-conceito físico induzidas pela prática de atividades de academia em adultos jovens**. 2002. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Desporto) - Universidade do Porto, Portugal.

ASSUMPÇÃO, Cláudio de Oliveira et al. Controle da intensidade progressiva de exercícios localizados em mulheres idosas por meio da percepção subjetiva de esforço (BORG). **Revista da EDUCAÇÃO FÍSICA/ UEM**, Maringá, vol.19, n.1, p. 33-39. 2008. Disponível em: <<http://eduem.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/4312/2914>>. Acesso em: 18 de jun. 2012.

BONIFÁCIO, Nancy Preising A.; CÉSAR Thais Borges. Metabolismo dos lípidos durante o exercício físico. **Revista Ciência e Movimento**, São Paulo, v. 13, n. 4. 2005. Disponível em: <<http://www2.fct.unesp.br/docentes/edfis/ismael/nutricao/Metabolismo%20dos%20l%EDpides%20durante%20o%20exerc%EDcio.pdf>>. Acesso em: 02 de out. 2012.

CARVALHO, Victor Oliveira. **A escala de Borg como ferramenta de auto-monitorização e auto-adaptação do esforço em pacientes com insuficiência cardíaca na hidroterapia e no solo: estudo randomizado, cego e controlado**. 2010. 114 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

CAMBRI, Lucieli Tereza; SOUZA, Michele de; MANNRICH, Giuliano; CRUZ, Robert Oliveira da; GEVAERD, Monique da Silva. PERFIL LIPÍDICO, DISLIPIDEMIAS E EXERCÍCIOS FÍSICOS. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis. 2006. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/3916/16575>>. Acesso em: 17 de nov. 2012.

CEDRÃO, Tatiane Salviano et al. Os motivos pelos quais as pessoas praticam a ginástica nas academias da cidade de Juazeiro do Norte – CE. In: V CONGRESSO CIENTÍFICO NORTE-NORDESTE – CONAFF. **Anais...**Ceará: 2008. p. 49-55. Disponível em: <[http://www2.sanny.com.br/pdf\\_eventos\\_conaff3/Artigo08.pdf](http://www2.sanny.com.br/pdf_eventos_conaff3/Artigo08.pdf)>. Acesso em: 23 de jun. 2012.

CIOLAC, Emmanuel Gomes; GUIMARÃES, Guilherme Veiga. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, vol. 10, n. 4, jul/ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n4/22048.pdf>>. Acesso em: 12 de nov. 2012.

COSTA, Kaimi Pereira; FLORES, Carlos Eduardo Cesar; NETO, Cândido Simões Pires. Alterações nas variáveis de saúde em mulheres participantes de um programa público de exercícios físicos. **Revista de Educação Física**, Rio Claro, v.16, n.1, jan/mar. 2010. Disponível em:

<<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/motriz/article/view/1980-6574.2010v16n1p162/2871>>. Acesso em: 04 de nov. 2012.

DE ROSE, Eduardo Henrique; PIGATTO, Elisabeth; DE ROSE, Regina Celi FonticIELha. **Cineantropometria, educação física, e treinamento desportivo**. Rio de Janeiro: MEC, 1984. 80 p.

DEL LUCA, Giovâni Firpo; NAHAS, Markus Vinicius. **Atividade física e doenças crônicas: evidências e recomendações para um estilo de vida ativo**. Londrina: Midiograf, 2011. 174 p.

FALCÃO, Fabiana Martins Pousas. **A influência da ginástica aeróbica na redução do percentual de gordura em mulheres de 18 a 24 anos**. Caratinga/MG. 2008.

Disponível em:

<<http://www.unec.edu.br/pos/publicacoes/integra/fabianamartins.pdf>>. Acesso em: 01 de maio. 2012.

FAGHERAZZI, Sanmira; DIAS, Raquel da Luz; BORTOLON, Fernanda. Impacto do exercício físico isolado e combinado com dieta sobre os níveis séricos de HDL, LDL, colesterol total e triglicérides. **Revista brasileira de medicina do esporte**, Porto Alegre, v.14, n.4. 2008. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151786922008000400012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151786922008000400012)>. Acesso em: 18 de set. 2012.

FERNANDES, Rita de Cassia. Significados da ginástica para mulheres praticantes em academia. **Revista de Educação Física/UNESP**, Rio Claro, mai/ago v.11, n.2, p. 97-102. 2005. Disponível em:

<<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/motriz/article/view/168/146>>. Acesso em: 18 de jun. 2012.

FERREIRA, Susana América. **Influência do treinamento aeróbico e de força resistente sobre a composição corporal, bioquímica lipídica, glicose e pressão arterial de idosos**. 2009. 95 f. Dissertação (Magister Scientiae) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

FIGUEIREDO, Helena Margarida Martins Pinto de. **Estudo comparativo do perfil nutricional e composição corporal entre mulheres praticantes e não praticantes de ginástica aeróbica da cidade de Vila Real**. 1999. 206 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Desporto) - Universidade do Porto, Portugal.

FIGUEIREDO, Paulo Reetz et al. Alterações da composição corporal,  $vo_2$  e da força em mulheres participantes de um programa de ginástica em Itaqui/RS. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, mar/abr. 2010. Disponível em: < <http://www.rbpfex.com.br>>. Acesso em: 06 de jun. 2012.

FONSECA, Ana Flávia Almeida. Análise do nível de depressão de mulheres idosas praticantes de um programa de atividade física. **Revista Digital de Educação Física Movimento**, Ipatinga, v.1, ago/dez.2006. Disponível em: <[http://www.unilestemg.br/movimentum/Artigos\\_V1N1\\_em\\_pdf/movimentum\\_fonseca\\_anafavia.pdf](http://www.unilestemg.br/movimentum/Artigos_V1N1_em_pdf/movimentum_fonseca_anafavia.pdf)>. Acesso em: 18 de jun. 2012.

FURTADO, Roberto Pereira. Do fitness ao wellness: os três estágios de desenvolvimento das academias de ginástica. **Revista PENSAR A PRÁTICA**, v.12, n.1. 2009. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/fef/article/viewArticle/4862/4516>>. Acesso em: 14 de jun. 2012.

GOLÇALVES, José Manuel Pereira; LOPES, João Gilberto Costa; NETO, Cândido Simões Pires; SANTOS, Maria Gisele dos. A influência do exercício físico no perfil lipídico e na aptidão física em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 12. 2009. Disponível em: <[http://www.crde.unati.uerj.br/img\\_tse/v12n2/pdf/art\\_5.pdf](http://www.crde.unati.uerj.br/img_tse/v12n2/pdf/art_5.pdf)>. Acesso em: 07 de nov. 2012.

GUISELINI, Mauro. **Aptidão Física Saúde Bem-Estar**: fundamentos teóricos e exercícios práticos. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2006. 224 p.

HEYWARD, Vivian H. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000.

JUCÁ, Marcos. **Aeróbica e step**: bases fisiológicas e metodologia. Rio de Janeiro: Sprint, 1993.194 p.

LUSSAC, Ricardo Martins Porto. Os princípios do treinamento esportivo: conceitos, definições, possíveis aplicações e um possível novo olhar. **Revista Digital efdeportes**, Buenos Aires. 2008. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd121/os-principios-do-treinamento-esportivo-conceitos-definicoes.htm>>. Acesso em: 10 de nov. 2012.

MELLA, Andressa. Efeitos do Exercício sobre os Fatores Determinantes da Síndrome Metabólica. **Saúde em Revista**, Piracicaba, v.12, n. 30. 2012. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-unimep/index.php/saude/article/view/1031/537>>. Acesso em: 10 de nov. 2012.

McARDLE, W.D. et al. **Fisiologia do Exercício**: Energia Nutrição e Desempenho Humano. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

BOGONI, Nadia Mar; Zonatto, Vinícius Costa da Silva; ISHIKURA, Edison Ryu; FERNANDES, Francisco Carlos. Proposta de um modelo de relatório de administração para o setor público baseado no Parecer de Orientação nº 15/87 da Comissão de Valores Mobiliários: um instrumento de governança corporativa para a administração pública. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, jan. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122010000100006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122010000100006)>. Acesso em: 22 de jun. 2012.

NAHAS, Markus Vinicius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**: conceitos e

sugestões para um estilo de vida ativo. Londrina: Midiograf, 2003. 282 p.

\_\_\_\_\_. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida:** conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. Londrina: Midiograf, 2006.

NACIF, Marcia A. L.; VIEBIG, Renata Furlan. . **Avaliação antropométrica nos ciclos da vida:** uma visão prática. São Paulo: Metha, 2008. 184 p.

NIEMAN, David C. **Exercício e saúde.** São Paulo: Manole, 1999. 317 p.

OLIVEIRA, Gustavo de; FARIAS, Joni Marcio de. Composição corporal de jovens ingressantes no ensino superior. **Revista Científica JOPEF**, Curitiba, v.1, n.4. 2004. Disponível em: <[http://www.revistajopef.com.br/revista\\_jopef\\_2009\\_artigos1.pdf](http://www.revistajopef.com.br/revista_jopef_2009_artigos1.pdf)>. Acesso em: 22 de jun. 2012.

PETROSKI, Edio Luiz. et al. **Antropometria:** Técnicas e Padronizações. Blumenau: Nova Letra, 2007.182 p.

PITANGA, Francisco José Gondim. **Epidemiologia da Atividade Física, Exercício Físico e Saúde.** 2 ed. São Paulo: Phorte, 2004. 174 p.

POWERS, Scott K.; HOWLEY, Edward T. **Fisiologia do exercício:** teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 3. ed. São Paulo: Manole, 2000. 527 p.

QUADROS, Fabricio Felipe; RIBEIRO, Jerri Luiz. EXERCÍCIO FÍSICO: PREVENÇÃO DA SÍNDROME METABÓLICA. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**, v. 3, n. 3. 2008. Disponível em: <[http://200.189.113.123/diaadia/diadia/arquivos/Image/conteudo/artigos\\_teses/EDUCACAO\\_FISICA/artigos/metabolica\\_sindrome.pdf](http://200.189.113.123/diaadia/diadia/arquivos/Image/conteudo/artigos_teses/EDUCACAO_FISICA/artigos/metabolica_sindrome.pdf)>. Acesso em: 02 de out. 2012.

ROMERO, Andrea Cristofolletti; DENADAI, Benedito Sergio. Relação entre frequência cardíaca e lactato durante a ginástica aeróbica de baixo impacto e o step. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde.** v. 1. 1995. <Disponível em: [http://www.sbafs.org.br/\\_artigos/298.pdf](http://www.sbafs.org.br/_artigos/298.pdf)>. Acesso em: 07 de nov. 2012.

SABA, F. K. F. **Aderência à prática do exercício físico em academias.** São Paulo: Manole. 2001. 120 p.

SILVA, Jackson José da. **Análise do custo físico do trabalho em professoras ginásticas sistematizadas.** 2005. 58 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SHARKEY, Brian J. **Condicionamento físico e saúde.** 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 400 p.

SPOSITO, Andrei C. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.88. 2007.

Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0066-782x2007000700002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0066-782x2007000700002&script=sci_arttext)>. Acesso em: 15 de nov. 2012.

TORRES, Rosane Rivera. **Estudo sobre os planos amostrais das dissertações e teses em administração da faculdade de economia, administração e contabilidade da universidade de São Paulo e da escola de administração da universidade federal do rio grande do sul: uma contribuição crítica.** 2000. 247 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

**APÊNDICE(S)**

## APÊNDICE A – AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E IDENTIFICAÇÃO DOS DADOS PESSOAIS

| <b>Dados pessoais</b>                                       |     |                       |    |       |
|---|-----|-----------------------|----|-------|
| Idade:  |     | Data de nascimento:   |    |       |
| Estado Civil:   |     | Grau de escolaridade: |    |       |
| Profissão:  |     |                       |    |       |
| <b>Dados da pratica da ginástica</b>                        |     |                       |    |       |
| Tempo que pratica:  |     |                       |    |       |
| Quantas vezes por semana:                                   |     |                       |    |       |
| O que levou você a iniciar o programa de ginastica aeróbia? | Sim | Não                   |    |       |
| Recomendação médica   |     |                       |    |       |
| Estética  |     |                       |    |       |
| Saúde em geral  |     |                       |    |       |
| Outros  |     |                       |    |       |
| <b>Medidas Antropometricas</b>                              |     |                       |    |       |
| Medidas   | 1º  | 2º                    | 3º | Média |
| 01.Estatura   |     |                       |    |       |
| 02.Massa corporal   |     |                       |    |       |
| <b>Dobras Cutâneas</b>                                      |     |                       |    |       |
| 03.Axilar média   |     |                       |    |       |
| 04.Crista Ilíaca  |     |                       |    |       |
| 05.Coxa medial  |     |                       |    |       |
| 06.Panturrilha medial                                       |     |                       |    |       |
| <b>Perímetros</b>   |     |                       |    |       |
| 07.Cintura  |     |                       |    |       |
| 08.Quadril  |     |                       |    |       |

**ANEXO(S)**

## **ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Trabalho de Conclusão de Curso em Educação Física Bacharelado: **ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E DO PERFIL LIPÍDICO DE PRATICANTES DE GINÁSTICA.** A Sr (a), foi plenamente esclarecida de que participando deste trabalho, estará participando de um estudo de cunho acadêmico que tem como um dos objetivos **IDENTIFICAR AS ALTERAÇÕES DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E DO PERFIL LIPÍDICO PRÉ E PÓS DE TREINAMENTO PARA PRATICANTES DE GINÁSTICA DURANTE UM PERÍODO DE 12 SEMANAS.**

Embora a Sr (a) venha aceitar a participação neste projeto, estará garantido que a Sr (a) poderá desistir a qualquer momento bastante para isso informar sua decisão. Foi esclarecido ainda que, por ser uma participação voluntária e sem interesse financeiro a Sr (a) não terá direito a nenhuma remuneração. Desconhecemos qualquer risco ou prejuízos por participar dela. Os dados referentes à Sr (a) serão sigilosos e privados, preceitos este assegurados pela Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sendo que a Sr (a) poderá solicitar informações durante todas as fases do projeto, inclusive após a publicação dos dados obtidos a partir desta data.

A coleta de dados será realizada pela pesquisadora Gabriela Steiner Ricardo (99220936) da 8º fase do curso de Educação Física Bacharelado da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC e orientada pela professora Bárbara Regina Alvarez (99722547).

Criciúma (SC) agosto de 2012.

-----  
**Assinatura da participante**

**ANEXO B – ESCALA DA PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO (BORG)**

UNIVERSIDADE DO EXTREMO  
SUL CATARINENSE - UNESC



**COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PRATICANTES DE GINÁSTICA AERÓBICA.

**Versão:** 2  
**Pesquisador:** Bárbara Regina Alvarez

**CAAE:** 06281312.1.0000.0119

**Instituição Proponente:**

**DADOS DO COMPROVANTE**

**Número do Comprovante:** 028928/2012