

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

KAMILA MAFRA

**EFEITO DO TREINAMENTO PELO MÉTODO *CURVES*® SOBRE INDICADORES
DA COMPOSIÇÃO CORPORAL**

Florianópolis,

2017

Kamila Mafra

**EFEITO DO TREINAMENTO PELO MÉTODO *CURVES*® SOBRE INDICADORES
DA COMPOSIÇÃO CORPORAL**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Educação Física – Bacharelado do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Cintia de la Rocha Freitas

Coorientador: Prof^a. Bel^a. Manoela Vieira Sousa

Florianópolis

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Mafra, Kamila
EFEITO DO TREINAMENTO PELO MÉTODO CURVES® SOBRE
INDICADORES DA COMPOSIÇÃO CORPORAL / KamilaMafra;
orientador, Cintia de la Rocha Freitas, coorientador,
Manoela Vieira Sousa, 2017.
43 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Desportos, Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2017.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Treinamento em Circuito. 3.
Mulheres. 4. Composição Corporal. I. dela Rocha Freitas,
Cintia. II. Vieira Sousa, Manoela. III. Universidade
Federal de Santa Catarina. Graduação em Educação Física. IV.
Título.

Kamila Mafra

**EFEITO DO TREINAMENTO PELO MÉTODO *CURVES*® SOBRE INDICADORES
DA COMPOSIÇÃO CORPORAL**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Educação Física” e aprovado em sua forma final pelo Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina, com a nota 9,6

Florianópolis, 28 de novembro de 2017.

Banca Examinadora:

Cintia Freitas

Prof.^a Dr.^a. Cintia de la Rocha Freitas

Orientadora

Universidade Federal de Santa Catarina

Manoela Vieira Sousa

Prof.^a Manoela Vieira Sousa

Coorientadora

Universidade Federal de Santa Catarina

Gabrielli Thais de Mello

Prof.^a. Gabrielli Thais de Mello

Universidade Federal de Santa Catarina

Raphael Luiz Sakugawa

Prof. Raphael Luiz Sakugawa

Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado às minhas queridas alunas, pelas quais busco todos os dias
melhorar meus conhecimentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais e meu marido, que participaram de todo o meu processo de graduação em Educação Física - Licenciatura e Bacharelado, e me deram força a todo o momento para não desistir nos momentos onde o estresse já estava no limite devido às jornadas de trabalho e estudo.

Meu agradecimento especial à empresa *Curves*® que me deu a oportunidade de crescimento profissional e a possibilidade de estudar mais sobre sua metodologia.

Aos meus amigos que souberam me distrair nos momentos de cansaço e tensão.

E as pessoas que de prontidão me ajudaram e confiaram neste trabalho, Cintia e Manoela, obrigada e desculpa pelos períodos de sumiço.

RESUMO

A prática de atividades aeróbias e de força apresentam efeitos positivos na mudança da composição corporal. A associação destas atividades pode trazer resultados de forma mais eficaz do que quando realizadas separadamente. Assim, a metodologia de treinamento em circuito é a mais comum e tem sido muito utilizada. O método *Curves*® em suas diversas unidades espalhadas pelo mundo, utiliza o circuito para trabalhar com as mulheres, com muitas evidências encontradas na literatura sobre as mudanças na composição corporal de quem pratica. Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi verificar o efeito de 12 semanas de treinamento pelo método *Curves*® sobre os indicadores da composição corporal de mulheres treinadas. Participaram do estudo 10 mulheres com idade média de $48,60 \pm 10,0$ anos, com estatura média de $1,61 \pm 0,09$ m e $3,40 \pm 3,06$ anos de tempo de prática de *Curves*®. Foram avaliados os seguintes indicadores: massa corporal, índice da massa corporal (IMC), relação cintura-quadril (RCQ), percentual de gordura (% G) e percentual de massa muscular (%MM). Para a comparação das variáveis pré e pós intervenção foi utilizado o teste t-Student pareado, sendo adotado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Nos resultados do presente estudo, não foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,05$) nos indicadores da composição corporal. Pode-se concluir que o método de treinamento *Curves*® é capaz de manter a composição corporal das mulheres treinadas.

Palavras-chave: Treinamento em Circuito. Mulheres. Composição Corporal.

ABSTRACT

The practice of aerobic and strength activities have positive effects on the change in body composition. The association of these activities can bring results more effectively than when performed separately. Thus, circuit training methodology is the most common and has been widely used. The Curves® method in its various units spread throughout the world uses the circuit to work with women, with many evidences found in the literature on changes in the body composition of the practitioner. In this sense, the objective of this study was to verify the effect of 12 weeks of training by the Curves® method on the body composition indicators of trained women. Ten women with a mean age of 48.60 ± 10.0 years, with a mean height of 1.61 ± 0.09 m and 3.40 ± 3.06 years of Curves® practice time participated in the study. The following indicators were evaluated: body mass, body mass index (BMI), waist-hip ratio (WHR), percentage of fat (% G) and percentage of muscle mass (% MM). For the comparison of the pre and post intervention variables, the paired Student's t-test was used, and the significance level of 5% ($p < 0.05$) was adopted. In the results of the present study, no significant differences ($p < 0.05$) were found in body composition indicators. It can be concluded that the Curves® training method is able to maintain the body composition of trained women.

Keywords: Circuit Training. Women. Body composition.

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 – Estudos sobre o método de treinamento <i>Curves</i> ®..... | 17 |
|---|----|

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Tabela de frequência cardíaca <i>Curves</i> ® | 26 |
| Figura 2 – Sequência Circuito <i>Curves</i> ®..... | 27 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1- Classificação do Índice de Massa Corporal | 24 |
| Tabela 2 - Classificação da Relação Cintura-Quadril para Mulheres | 25 |
| Tabela 3 - Classificação de Percentual de Gordura para Mulheres..... | 25 |
| Tabela 4 - Classificação de Percentual de Massa Muscular para Mulheres..... | 25 |
| Tabela 5 – Caracterização da amostra em valores médios, desvio padrão, valores mínimo e máximo (n=10). | 29 |
| Tabela 6 – Média e Desvio Padrão (DP) das variáveis referentes à composição corporal das mulheres pré e pós 12 semanas de treinamento (n=10)..... | 29 |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 13 |
| 1.1 | OBJETIVOS..... | 14 |
| 1.1.1 | Objetivo geral | 14 |
| 1.1.2 | Objetivos específicos..... | 14 |
| 1.2 | JUSTIFICATIVA..... | 14 |
| 1.3 | HIPÓTESES..... | 15 |
| 2 | REVISÃO DE LITERATURA | 16 |
| 2.1 | TREINAMENTO EM CIRCUITO - MÉTODO DE TREINAMENTO <i>CURVES</i> ®. | 16 |
| 2.2 | COMPOSIÇÃO CORPORAL | 19 |
| 3 | MÉTODOS E MATERIAIS..... | 23 |
| 3.1 | CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA..... | 23 |
| 3.2 | PARTICIPANTES DO ESTUDO..... | 23 |
| 3.3 | INSTRUMENTO DE MEDIDAS..... | 24 |
| 3.3.1 | Antropometria | 24 |
| 3.3.2 | Impedância bioelétrica..... | 25 |
| 3.4 | TRATAMENTO EXPERIMENTAL..... | 25 |
| 3.5 | PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS..... | 28 |
| 3.6 | ANÁLISE ESTATÍSTICA..... | 28 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 29 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 33 |
| | REFERÊNCIAS | 34 |
| | APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido..... | 40 |

1 INTRODUÇÃO

A prática regular de atividade física é capaz de promover inúmeros benefícios ao corpo humano. Muitos estudos têm evidenciado os efeitos positivos na prática de exercícios aeróbios, força e/ou a combinação de ambos na composição corporal (KRAEMER et al., 1997; PEREIRA et al., 2012; GRAHL et al., 2013). A composição corporal é considerada uma aliada para determinar a condição física, relação entre quantidade e a distribuição de gordura no organismo, além de ser um fator importante na relação com a saúde e para a prevenção e tratamento de diversas doenças crônicas (VIEIRA; 2004; COSTA; 2001).

O treinamento resistido e o aeróbio podem servir como uma ferramenta para alterar a composição corporal, com objetivo de estética, manutenção ou de prevenção da saúde (FLECK; KRAEMER, 2006). Para Hauser, Benetti e Rebelo (2004), o treinamento aeróbio tem como característica principal os exercícios de intensidade leve ou moderada e a utilização de gordura como substrato de energia para o exercício, o que leva a diminuição da gordura corporal. Já o treinamento resistido apresenta bons resultados na mudança da composição corporal por aumentar o gasto calórico, a massa muscular e a taxa metabólica de repouso, obtendo o mesmo resultado do treinamento aeróbio.

Os benefícios e resultados dos dois tipos de treinamentos são bastante discutidos na literatura (NEVES et al, 2015; GRAHL et al, 2013; CHINEN et al, 2011; NUNES; SOUZA, 2014; CUENCA et al, 2012; VELOSO; FREITAS, 2008; SILVA FILHO, 2013; SANTOS; DO NASCIMENTO; LIBERALI, 2012). Entretanto, estudos apontam que a utilização dos dois métodos de treinamento realizada em um mesmo programa de exercício apresenta melhores resultados na mudança da composição corporal, devido à otimização o gasto energético total, aumento da massa magra e mobilização de maiores quantidades de gordura (HAUSER; BENETTI; REBELO, 2004; DE PAIVA MONTENEGRO, 2014; PONTES; DE SOUZA; NAVARRO, 2009).

Segundo Peraça, Fagundes e Liberali (2011) e Santos, do Nascimento e Liberali (2012), a forma mais eficaz de associar o treinamento aeróbio e de força (resistido) é utilizando o método de circuito, por ser mais oxidativo e por conseguir preservar as características do treinamento de força. Assim, a partir de exercícios com treinamento de força e aeróbios, específicos para mulheres e voltados para a perda de peso, surgiu a rede de academias *Curves*® (NEIVA; MAROUN; MOURÃO, 2015). O método *Curves*® realiza um

treinamento aeróbico juntamente com de força, em um circuito de apenas 30 minutos, que é praticado em equipamentos de resistência hidráulica.

Com diversas evidências encontradas na literatura (COOKE et al., 2007; GALBREATH et al., 2008; BEAVERS et al., 2009; CANON et al., 2010; BAETGE et al., 2012; SIMBO et al., 2013), o método *Curves*® tem se mostrado eficaz na melhoria de diversos indicadores de saúde, principalmente na diminuição do índice de massa corporal (IMC) e do percentual de gordura corporal, colaborando dessa forma, para a perda de peso de mulheres sedentárias.

Diante disso, sabe-se que o método apresenta resultados positivos na mudança da composição corporal de mulheres sedentárias, porém não se tem conhecimento se esses resultados são duradouros e progressivos. Desta forma, esta pesquisa foi norteada pela seguinte **questão problema**: é possível verificar mudanças sobre os indicadores da composição corporal em mulheres treinadas após 12 semanas de intervenção pelo método *Curves*®?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Verificar o efeito de 12 semanas de treinamento pelo método *Curves*® sobre os indicadores da composição corporal de mulheres treinadas.

1.1.2 Objetivos específicos

Comparar as seguintes variáveis antes e após 12 semanas de treinamento pelo método *Curves*®, em mulheres treinadas:

- Peso corporal;
- Percentual de gordura corporal;
- Percentual de massa muscular;
- Índice de Massa Corporal; e
- Relação Cintura-Quadril.

1.2 JUSTIFICATIVA

A *Curves*® é a maior rede *fitness* do mundo e considerada como pioneira do método em circuito de 30 minutos, praticado exclusivamente por mulheres (CRUZ, 2008). Com sua metodologia de treinamento em circuito, a franquia é procurada por muitas mulheres com o objetivo de emagrecimento, uma vez que uma das vantagens do treino em circuito é o alto gasto calórico e o aumento da massa muscular, o que facilita o processo de mudança da composição corporal (GENTIL, 2005; HAUSER; BENETTI; REBELO; 2004; DE PAIVA MONTENEGRO, 2014; PONTES; DE SOUZA; NAVARRO, 2009)

Mesmo em crescimento, as dúvidas quanto aos resultados do método estão presentes no meio científico, principalmente no que diz respeito à progressão de treinos e a manutenção dos resultados, visto que os exercícios realizados não se alteram, conforme apontado no estudo de Mascarenhas et al. (2007).

Além disso, a pesquisadora é proprietária de uma unidade da franquia na cidade de Florianópolis/SC e deseja buscar respostas para seus questionamentos, pois não se tem evidências científicas da metodologia *Curves*®, na população brasileira, quanto a mudança de composição corporal das praticantes. Resultados do método são encontrados na literatura apenas para mulheres norte-americanas, entretanto tais achados não são possíveis de serem transferidos para a população do Brasil, tendo em vista que mulheres brasileiras apresentam biótipos, hábitos alimentares e estilos de vida distintos da população americana.

1.3 HIPÓTESES

As principais hipóteses formuladas para o presente estudo são:

H1: O método *Curves*® auxiliará na perda de peso corporal, percentual de gordura e no perímetro da cintura após 12 semanas de treinamento em mulheres treinadas;

H2: O método *Curves*® auxiliará no aumento de massa muscular após 12 semanas de treinamento em mulheres treinadas;

H3: O IMC e a RCQ sofrerão redução após 12 semanas de treinamento em mulheres treinadas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo está dividido em dois tópicos que nortearam a base teórica desta pesquisa. No primeiro, será abordado o método *Curves*® sua estratégia de treinamento e estudos encontrados, já no segundo capítulo, o tema abordado será a composição corporal e as ferramentas para avaliá-la.

2.1 TREINAMENTO EM CIRCUITO - MÉTODO DE TREINAMENTO *CURVES*®

Introduzido pelos ingleses Morgan e Adamson, em 1953, o método de treinamento em circuito foi criado com o objetivo de melhorar a aptidão física geral (RODRIGUES, 2001). Com a disposição em círculo, que é a característica para o nome do treino, o método dispõe de estações de exercícios com alternância de grupos musculares, normalmente realizadas em três passagens pelo circuito, podendo ser repetido várias vezes, variando em números de exercícios, de repetições por estação, carga do treino e do nível de aptidão do praticante (BOMPA; CORNACCHIA, 2000).

As principais características do treino são: intensidade submáxima (70% de intensidade), trabalho em débito de oxigênio, alternância de segmentos e o treinamento de todos os grupos musculares (RODRIGUES, 2001). Gentil (2005) apresenta algumas vantagens desse tipo de treinamento, como: economia de tempo; alto gasto calórico; alternância de exercícios, o que facilita a aprendizagem motora; e dinamismo.

Com um caráter muito mais aeróbio do que anaeróbio, o circuito não treina com especificidade cada capacidade física, entretanto apresenta ganhos tanto cardiorrespiratórios e neuromusculares, porém não na intensidade máxima (DANTAS, 2003; TUBINO, 2003). Segundo Rodrigues (2001), o método apresenta um nível de hipertrofia moderada, por trabalhar com uma carga de treino baixa, há uma melhora na velocidade dos movimentos e no sistema cardiovascular, mas a principal adaptação é a melhora da resistência anaeróbia. Entretanto, para o autor, as desvantagens desse treino são a falta de especialização e especificidade.

Baseada na metodologia de treinamento em circuito, a primeira unidade da academia *Curves*® surgiu em 1992 no Texas, na cidade de Harlingen, foi fundada por Gary Heavin e sua esposa Diane, após fracassarem profissionalmente com a perda de uma rede de 17 academias. O novo conceito e método de treinamento foram rapidamente expandidos,

tornando-se um sucesso, fazendo com que três anos após a abertura da primeira unidade, o casal inaugurasse a primeira franquia da marca, sendo considerada até hoje como a “Maior franquia *fitness* do Mundo”, estando presente em cerca de 80 países (CRUZ, 2008; CURVES, 2017).

O método *Curves*® combina treinamento cardiovascular e treinamento de força, com o objetivo de queimar gordura corporal e construir massa muscular. Os principais grupos musculares do corpo são exercitados em 30 minutos, utilizando-se a resistência hidráulica para sobrecarregar os músculos, sendo a aparelhagem duplo positiva, permitindo com que grupos musculares opostos se exercitem ao mesmo tempo, o que promove simetria muscular (CURVES, 2016).

Uma série completa de exercícios deve contemplar os seguintes componentes: aquecimento, fortalecimento cardiovascular, fortalecimento muscular, resfriamento e alongamento. Assim foi estruturado o circuito *Curves*®, o qual inicia com um aquecimento de 3 a 5 minutos, realizado em uma velocidade moderada, após o aquecimento a velocidade de execução dos exercícios deve ser aumentada, e nos 5 minutos finais do treino circuito deve ser realizado com velocidade moderada novamente, resfriando o corpo e o preparando para a sessão de alongamento que acontece logo após o treino (HEAVIN; FINDLEY; THOMAS, 2006).

O circuito é composto por aparelhos hidráulicos trabalhando membros superiores e inferiores de forma alternada, intercalados por uma plataforma de recuperação ativa. O esforço durante a execução do exercício dura trinta segundos, a fim de gerar um nível de exaustão ideal para causar hipertrofia muscular e a recuperação ativa tem duração de trinta segundos também (CURVES, 2014).

A *Curves*® financia milhões de dólares em pesquisas sobre a saúde e o bem-estar físico de mulheres, sendo o principal laboratório para realização dos estudos sobre exercícios físicos e nutrição esportiva da Universidade de Baylor, comprovando a eficácia do método em vários periódicos de medicina, como pode ser visto no Quadro 1 (HEAVIN; FINDLEY; THOMAS, 2006).

Quadro 1 – Estudos sobre o método de treinamento *Curves*®

| Autores | Amostra | Método | Resultados |
|--------------------|----------------|---|---|
| Cooke et al (2007) | 467 mulheres | O experimento teve duração de 14 semanas e as participantes foram divididas em cinco grupos: controle; exercício sem dieta; <i>Curves</i> ® | O programa <i>Curves</i> ® foi eficaz na promoção da saúde e manutenção da perda de |

| | | | |
|------------------------|--------------------------|---|--|
| | sedentárias | + dieta de alta caloria; <i>Curves</i> ® + dieta de baixa caloria e alto índice de carboidrato; <i>Curves</i> ® + dieta de médio nível de proteína; e <i>Curves</i> ® + dieta de alto nível de proteína. | peso, principalmente acompanhado de uma dieta com alto nível de proteína. |
| Galbreath et al (2008) | 55 idosas | O estudo teve duração de 14 semanas e as participantes foram divididas em três grupos: somente <i>Curves</i> ®; <i>Curves</i> ® + dieta de alto nível de carboidrato; e <i>Curves</i> ® + dieta de alto nível de proteína. | Os resultados apresentaram uma melhora significativa na composição corporal no grupo que realizou o treino com uma dieta de alto nível de proteína. |
| Beaverset et al (2009) | 90 mulheres sedentárias | As mulheres do estudo foram divididas em dois grupos. O grupo A realizou a substituição de duas refeições por um shake e foi estimulado a realizar exercícios, já o grupo B realizou o treinamento <i>Curves</i> ® 3 vezes por semana mais caminhadas de 4 vezes por semana, além de uma dieta estruturada. | Os resultados apontaram que uma dieta estruturada e um programa de exercícios como a <i>Curves</i> ®, é mais efetivo na perda de peso e na mudança da composição corporal. |
| Canon et al (2010) | 14.535 mulheres | O experimento teve duração de 30 dias, as participante deveriam realizar o treino pelo método <i>Curves</i> ® três vezes por semana, além de 30 minutos de caminhada, quatro vezes na semana. | Os resultados obtidos foram: diminuição do peso, percentual de gordura, medidas corporais, IMC, além disso, as participantes relataram, por meio de um questionário, a diminuição do consumo semanal e mensal de álcool, açúcar e gordura e um maior consumo de cálcio e fibras, durante o estudo. |
| Baetge et al (2012) | 126 mulheres | As mulheres foram divididas em quatro grupos de programas de perda de peso (<i>Curves</i> ®, Vigilantes do Peso, Jenny Craig e Nutrisystem Advance Select), em um período de 12 semanas. | Os resultados do estudo apresentaram uma perda de peso similar entre os grupos, porém o grupo que teve os melhores resultados quanto a maior perda de massa gorda, menor perda de massa muscular e maior perda de percentual de gordura, foram as participantes do método <i>Curves</i> ®. |
| Simbo et al (2013) | 125 mulheres sedentárias | As mulheres foram distribuídas de forma aleatória em cinco grupos de programas de perda de peso (Controle, <i>Curves</i> ®, Vigilantes do Peso, Jenny Craig e Nutrisystem), durante 12 semanas. | Os resultados do estudo apresentam mudanças significativas na composição corporal de todos os grupos, porém somente o grupo <i>Curves</i> ® promoveu |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | melhorias significativas na capacidade aeróbia dos participantes. |
|--|--|--|---|

Com base nesses resultados, o método *Curves*® parece ser um treinamento efetivo para a perda de peso e mudança da composição corporal, mas como qualquer método de treinamento que apresenta benefícios, o método de treinamento da *Curves*® também apresenta limitações. Para Mascarenhas et al. (2007), limitações ocorrem nos equipamentos hidráulicos, visto que não se pode ajustar a intensidade da carga como em equipamentos tradicionais. A intensidade do treino é controlada pela frequência cardíaca, que é comumente utilizada em treinos aeróbios, porém utilizar a frequência cardíaca como controle de treino de força não é tão recomendado, pois há outras formas que podem dar um controle maior do treino, como o ajuste da carga, o ajuste do tempo do intervalo e a velocidade de execução dos movimentos (UCHIDA apud MASCARENHAS et al, 2007).

Outra limitação do método é o princípio da sobrecarga, que é explicado por Fleck e Kraemer (2017), como o aumento progressivo do estresse oferecido para o corpo à medida que as capacidades corporais melhoram. De acordo com os autores, há vários métodos para o aumento desse estresse, sendo o mais comum o aumento da carga do treino, ou aumento do volume total de treino, aumento da velocidade de execução, alteração nos períodos de descanso ou alteração na frequência dos treinos. Mascarenhas et al. (2007) relatam que é justamente neste quesito que o método *Curves*® perde sua eficiência e eficácia, pois o estímulo e método de treino é sempre o mesmo, o que dificulta o processo de emagrecimento e aumento de massa muscular.

Sendo assim, o método *Curves*® pode ser eficaz na melhoria de resultados de pessoas sedentárias ou de pessoas que já praticavam outro tipo de atividade com estímulo muscular diferente. No entanto, torna-se duvidoso após certo período de treinamento e parece produzir um efeito muito mais de manutenção de resultados do que de ganhos (MASCARENHAS et al., 2007).

2.2 COMPOSIÇÃO CORPORAL

O corpo humano é formado por diferentes componentes e tecido. A composição corporal descreve componentes que são formados pelo peso corporal, incluindo os tecidos metabolicamente ativos (músculos, ossos e órgãos) e a gordura, formada pelo tecido adiposo

que não é um tecido ativo (HODGKIN; PEARCE, 2016). A composição corporal é um componente da aptidão física relacionada à saúde e a partir dela podem ser avaliados os riscos relacionados às mudanças corporais, tais como o aumento da taxa de gordura corporal, que é diretamente proporcional a capacidade funcional do indivíduo (WINNICK; SHORT, 2001).

A composição corporal pode ser medida por diferentes métodos, sendo eles diretos, indiretos e duplamente indiretos. O método direto é realizado por meio da dissecação de cadáveres. No início do século XX, Behnke (1942) e Brozek (1953) estabeleceram métodos indiretos a para a determinação da composição corporal, e definiram que a pesagem hidrostática seria o método critério para os outros métodos. Os autores ainda estabeleceram o modelo de “peso gordo” e “peso magro” como base para os estudos sobre a composição corporal (MONTEIRO; FERNANDES FILHO, 2002).

Nos métodos indiretos de avaliação, não há manipulação dos componentes separadamente, mas sim a utilização de processos químicos ou físicos para a definição da quantidade de gordura e massa magra do indivíduo (DA COSTA, 1999). A pesagem hidrostática é considerada o padrão ouro de análise da composição corporal e, através dela, é possível identificar o valor da densidade corporal. A partir desse valor, pode-se estimar o percentual de gordura corporal por meio de equações, como as de Siri (1956) e Brozek (1963) (MONTEIRO; FERNANDES FILHO, 2002).

Os métodos duplamente indiretos têm uma aplicabilidade maior no dia-a-dia por terem menor custo e maior facilidade de manipulação, porém seus resultados são menos precisos. Esses métodos podem ser utilizados para avaliar uma grande amostra e entre as técnicas destacam-se a antropometria e a impedância bioelétrica (MONTEIRO; FERNANDES FILHO, 2002; DA COSTA, 1999).

Por meio da antropometria podem-se avaliar os principais componentes do corpo humano, sendo eles massa corporal e estatura, diâmetros e comprimentos de ossos, dobras cutâneas, circunferências e outros índices, como a relação Cintura-Quadril, que avalia o risco de doenças crônicas não-transmissíveis. A antropometria tem sido utilizada para estimar principalmente a quantidade de massa magra e massa gorda (MONTEIRO; FERNANDES FILHO, 2002; ROSSI; TIRAPEGUI, 2001). Dentre os métodos de avaliação, destacam-se o Índice de Massa Corporal (IMC) e a Relação Cintura-Quadril (RCQ).

Tendo seu uso recomendado pela Organização Mundial da Saúde, o IMC é um método utilizado na avaliação do excesso de peso, estado nutricional e risco de mortalidade, possuindo uma alta correlação com os indicadores de composição corporal e massa corporal,

além de ser capaz de prever riscos de patologias (ANJOS; VEIGA; CASTRO, 1998; REZENDE et al, 2010). Ele é calculado a partir da fórmula $IMC = \text{peso} / \text{altura}^2$, onde temos o peso em quilogramas e a altura em metros, e pela sua facilidade de uso, baixo custo e pequena variação intra e intermedidor, a ferramenta é uma das mais utilizadas para a classificação dos indivíduos (AFONSO; SICHIERI, 2002; ANJOS; VEIGA; CASTRO, 1998; SAMPAIO; FIGUEIREDO; 2005).

Quanto à classificação, os pontos de corte para o IMC são: normal (18,5 a 24,9 kg/m²), sobrepeso (25,0 a 29,9 kg/m²) e obesidade (≥ 30 kg/m²). Esta classificação tem forte correlação com o risco de mortalidade e morbidade, indicadores de gordura não visceral e gordura abdominal, sendo os valores mais altos os de maiores riscos (AFONSO; SICHIERI, 2002; REZENDE et al, 2010; SAMPAIO; FIGUEIREDO; 2005). Apesar da facilidade do uso do IMC, há um fator limitante na sua aplicação, pois ele não é capaz de fornecer dados sobre a composição corporal, com isso alguns estudos têm questionado o seu propósito na avaliação de gordura corporal (GLANER, 2005; REZENDE et al, 2010).

Outro método utilizado pela simplicidade e baixo custo é a RCQ (PEIXOTO et al, 2006). A RCQ é obtida pela divisão da circunferência do abdômen pela circunferência do quadril e tem como ponto de corte para mulheres o valor 0,80, tendo forte associação com a gordura visceral, sendo um índice utilizado para prever a quantidade de gordura intra-abdominal, além de ser um importante fator de risco para doenças crônicas não-transmissíveis (AFONSO; SICHIERI, 2002; MONTEIRO; FERNANDES FILHO, 2002).

Com os avanços da tecnologia e da ciência, em meados da década de 60, a impedância bioelétrica foi idealizada por Thomasset, mas somente em 1986, Kushner et al. validaram a ferramenta (PUPIM et al, 2000). O método é baseado no fato de os componentes corporais responderem de forma diferenciada à passagem de corrente elétrica, os ossos e gordura contêm uma baixa quantidade de água, portanto tem uma alta resistência à corrente elétrica, já os músculos e outros tecidos ricos em água permitem a passagem com facilidade da corrente elétrica (DA COSTA, 1999). Essa corrente elétrica de baixa intensidade pode variar de 500 μA a 800 μA (microampères) de intensidade e de 1kHz (quilohertz) a 1 MHz (mega-hertz) de frequência (TRIBESS; PETROSKI; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003).

Apesar da facilidade e acessibilidade, o método possui uma limitação e, por depender da quantidade de água no corpo, o nível de hidratação do avaliado apresenta modificações no resultado, além disso, a quantidade de alimentos ingeridos, a prática de exercícios antes da

avaliação e outros fatores ligados a doenças (diabetes, nefropatias e hepatopatias) podem influenciar no resultado (DA COSTA, 1999).

Com o intuito de avaliar e validar esta ferramenta, alguns autores compararam diferentes métodos e equipamentos de impedância bioelétrica entre si com outros métodos, como a pesagem hidrostática, pregas cutâneas e densitometria por dupla emissão de raio-x DEXA (ROSSI; TIRAPEGUI, 2001; JAMBASSI FILHO et al, 2010; DEMINICE; ROSA, 2009; BARBOSA et al, 2001; RODRIGUES et al, 2001).

Os estudos citados concluíram que não há diferença significativa de resultado comparando os métodos de impedância entre si, porém os equipamentos com apenas dois eletrodos (bipolares) tendem a superestimar o percentual de gordura dos avaliados. Rodrigues et al. (2001) e Rossi e Tirapegui (2001) identificaram que os resultados da impedância apresentam discrepância quando comparados com a pesagem hidrostática, dobras cutâneas e a equação de Faulkner, que é comumente utilizada em academias de musculação. Os autores explicam que esta discrepância pode estar associada ao erro de medida dos equipamentos de bioimpedância utilizados e ao erro na escolha das equações para o estudo.

Deminice e Rosa (2009) concluíram que o melhor método para avaliação de composição corporal de atletas é a prega cutânea quando comparada a impedância, já Barbosa et al (2001), não encontraram diferença entre qual seria o melhor método entre antropometria, impedância e DEXA, para a avaliação da composição corporal de idosos.

Com base em diferentes estudos, pode-se concluir que são diversos os métodos utilizados para a avaliação da composição corporal. É importante que sejam adotados métodos adequados, confiáveis e fidedignos para populações específicas.

3 MÉTODOS E MATERIAIS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente estudo classifica-se, quanto a sua natureza como sendo aplicado, pois visa gerar conhecimento para aplicação prática e dirigida para solucionar problemas específicos. A abordagem do problema é considerada como uma pesquisa quantitativa, tendo em vista que considera que os dados serão quantificados para depois serem classificados e analisados (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012). Quanto aos objetivos propostos, trata-se de um estudo quase experimental, que permite submeter o objeto do estudo às mais diversas condições controladas e conhecidas pelos pesquisadores (GIL, 2008).

3.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO

A seleção das participantes foi do tipo intencional e foi realizada em uma unidade *Curves*® da cidade de Florianópolis/SC, o processo de seleção se deu em duas etapas:

- 1ª. Acesso ao banco de dados da unidade *Curves*® e seleção das clientes com mais de 1 ano de prática, resultando em 62 mulheres.
- 2ª. Conversa com as mulheres para explicar o estudo, critérios de inclusão e aceitação de participação.

A partir deste processo foram selecionadas 10 mulheres praticantes do método *Curves*® com idade entre 31 e 68 anos, para participar do estudo. Os critérios de inclusão foram os seguintes:

- Ter participado do treinamento por um período de 12 semanas;
- Ter frequência semanal de no mínimo três vezes;
- Ter experiência com o método de no mínimo um ano;
- Praticar somente o treinamento pelo método *Curves*®;
- Não ter realizado dieta no período avaliado;
- Não ter feito uso de suplementação alimentar no período avaliado;
- Não ter feito procedimentos estéticos que visem redução de medidas; e
- Não fazer reposição hormonal.

Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento livre e esclarecido (Apêndice A).

3.3 INSTRUMENTO DE MEDIDAS

Nesta seção serão apresentados os instrumentos de medidas que foram utilizados para alcançar os objetivos do estudo.

3.3.1 Antropometria

Para as medidas de massa corporal e estatura, utilizou-se uma balança de controle corporal (OMRON HBF-514C) e um estadiômetro (*Welmy*, modelo R-110), respectivamente. Todas as medidas foram mensuradas por uma equipe de avaliadores treinados, sendo o mesmo avaliador para a mesma avaliada no pré-teste e pós-teste. O Índice de Massa Corporal (IMC) é uma maneira de determinar se o peso corporal está adequado para a saúde. É calculado por meio da massa corporal em quilos, dividido para estatura em metros ao quadrado. O resultado é classificado de acordo com a tabela proposta para adultos pela Organização Mundial de Saúde (Tabela 1).

Tabela 1- Classificação do Índice de Massa Corporal

| IMC | Classificação |
|-------------|--------------------|
| Até 18,4 | Baixo peso |
| 18,5 - 24,9 | Faixa recomendável |
| 25 - 29,9 | Sobrepeso |
| 30 - 34,9 | Obesidade I |
| 35 - 39,9 | Obesidade II |
| 40 ou mais | Obesidade III |

Fonte: WHO, 1997

As medidas da cintura e do quadril foram realizadas por meio de uma fita antropométrica flexível (Sanny, SN-4010). A circunferência da cintura foi obtida na menor curvatura entre as costelas e a crista ilíaca, e a circunferência do quadril foi obtida na região de maior protuberância do quadril. Foi mensurada a relação cintura-quadril, dividindo-se a medida da circunferência da cintura em centímetros pela medida do quadril em centímetros. O índice é utilizado como um elemento para identificar possíveis doenças cardiovasculares, pois leva em consideração as gorduras localizadas principalmente na região abdominal e ao redor da cintura. O resultado para as mulheres é classificado de acordo com a tabela proposta por Heyward e Stolarczyk (2000) (Tabela 2).

Tabela 2 - Classificação da Relação Cintura-Quadril para Mulheres

| Idade | RISCO | | | |
|------------|--------|-------------|-------------|------------|
| | Baixo | Moderado | Alto | Muito Alto |
| Até 29 | < 0,71 | 0,71 – 0,77 | 0,78 – 0,82 | > 0,82 |
| 30 – 39 | < 0,72 | 0,72 – 0,78 | 0,79 – 0,84 | > 0,84 |
| 40 – 49 | < 0,73 | 0,73 – 0,79 | 0,80 – 0,87 | > 0,87 |
| 50 – 59 | < 0,74 | 0,74 – 0,81 | 0,82 – 0,88 | > 0,88 |
| 60 ou mais | < 0,76 | 0,76 – 0,83 | 0,84 – 0,90 | > 0,90 |

Fonte: Heyward; Stolarczk (2000).

3.3.2 Impedância bioelétrica

Para a coleta do percentual de gordura e do percentual de massa muscular foi utilizada a impedância bioelétrica, utilizando a Balança de Controle Corporal OMRON HBF-514C, que através da emissão de corrente elétrica realiza a leitura da quantidade de água corporal. As participantes foram orientadas a realizarem o procedimento em jejum de 2 horas de água e comida e não poderiam ter realizado atividade física antes da avaliação.

A classificação do percentual de gordura e massa muscular respeitaram, respectivamente, as tabelas abaixo:

Tabela 3 - Classificação de Percentual de Gordura para Mulheres

| Idade | Baixo | Normal | Alto | Muito Alto |
|---------|--------|-------------|-------------|------------|
| 20 – 39 | < 21,0 | 21,0 – 32,9 | 33,0 – 38,9 | ≥ 39,0 |
| 40 – 59 | < 23,0 | 23,0 – 33,9 | 34,0 – 39,9 | ≥ 40,0 |
| 60 – 79 | < 24,0 | 24,0 – 35,9 | 36,0 – 41,9 | ≥ 42,0 |

Fonte: Adaptado de Gallagher et al (2000).

Tabela 4 - Classificação de Percentual de Massa Muscular para Mulheres

| Idade | Baixo | Normal | Alto | Muito Alto |
|---------|--------|-------------|-------------|------------|
| 18 – 39 | < 24,3 | 24,3 – 30,3 | 30,4 – 35,3 | ≥ 35,4 |
| 40 – 59 | < 24,1 | 24,1 – 30,1 | 30,2 – 35,1 | ≥ 35,2 |
| 60 – 80 | < 23,9 | 23,9 – 29,9 | 30,0 – 34,9 | ≥ 35,0 |

Fonte: Omron (2014)

3.4 TRATAMENTO EXPERIMENTAL

As participantes foram submetidas durante 12 semanas ao treinamento em circuito do método *Curves*®, em sessões com duração de 30 minutos e compostas por nove exercícios intercalados com descanso ativo livre, neste descanso elas poderiam realizar uma corrida

estacionária leve, dançar no ritmo da música ou marchar no lugar. Os exercícios eram executados com a máxima velocidade em que a participante conseguisse realizar durante 30 segundos, com o intervalo de descanso de 30 segundos. Os equipamentos utilizados para a realização dos exercícios foram: Bíceps/Tríceps, Cadeira Adutora/Abdutora, Agachamento, Prensa de Ombros, Cadeira Extensora/Flexora, Peito/Costas, Glúteo, Cadeira Abdominal/Lombar e *Leg Press*. A ordem dos exercícios foi mantida durante as 12 semanas do experimento (Figura 2).

A frequência de treinamento estipulada foi de três vezes na semana, sendo permitido 25% de ausência. A intensidade do treino foi prescrita utilizando o método adotado pelo sistema *Curves*®, sendo assim as participantes treinaram com intensidade entre 70-80% da frequência cardíaca máxima, obtida pela fórmula de Karvonen ($FC_{\max}=220-\text{idade}$) e mensurada através da contagem do pulso radial ou carotídeo durante 10'' a cada 07'30'' durante os 30 minutos do treino.

A aferição da frequência cardíaca era realizada pela participante, após realizar o procedimento ela verificava na tabela de frequência cardíaca (Figura 1) seu resultado e informava à instrutora em qual intensidade estava, caso a participante estivesse abaixo da intensidade prescrita, ela era orientada a executar os movimentos com uma velocidade maior, caso estivesse acima da intensidade recomendada, ela era orientada a hesitar 5 segundos antes de iniciar a execução dos próximos equipamentos até a próxima aferição da frequência cardíaca.

Figura 1 – Tabela de frequência cardíaca *Curves*®

| TABELA DE FREQUÊNCIA CARDÍACA (Contagem de 10 Segundos) | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| Curves | | | | | |
| Encontre sua redução utilizando um dos dois métodos. Conte o número de batimentos durante 10 segundos. O nível de intensidade 50% é para populações especiais com condições como gravidez, hipertensão e obesidade. Escolha o nível que for apropriado para você. Seja cuidadosa. Não deve procurar um médico antes de iniciar qualquer programa de exercícios. | | | | | |
| AGE | 50% | 60% | 70% | 80% | 85% |
| 15 | 17 | 21 | 24 | 27 | 29 |
| 20 | 17 | 20 | 23 | 27 | 28 |
| 25 | 16 | 19 | 23 | 26 | 28 |
| 30 | 16 | 19 | 22 | 25 | 27 |
| 35 | 15 | 19 | 22 | 25 | 26 |
| 40 | 15 | 18 | 21 | 24 | 26 |
| 45 | 15 | 18 | 20 | 23 | 25 |
| 50 | 14 | 17 | 20 | 23 | 24 |
| 55 | 14 | 17 | 19 | 22 | 23 |
| 60 | 13 | 16 | 19 | 21 | 23 |
| 65 | 13 | 16 | 18 | 21 | 22 |
| 70 | 13 | 15 | 18 | 20 | 21 |
| 75 | 12 | 15 | 17 | 19 | 21 |
| 80 | 12 | 14 | 16 | 19 | 20 |

Fonte: Apostila *Curves*® Club Camp (2014)

Após o término dos exercícios do circuito, era realizada uma sequência de 12 posturas de alongamento que visava alongar as principais musculaturas exercitadas durante o treino. A duração do alongamento tinha em média 6 minutos, onde a participante permanecia em cada postura durante 15 segundos.

Durante o treino as participantes eram acompanhadas e orientadas por uma profissional de Educação Física treinada no método *Curves*®. O papel da profissional era de incentivo, orientação e correção dos exercícios, a fim de proporcionar um treino seguro para as participantes.

A intervenção foi realizada no primeiro semestre do ano de 2017, a coleta dos dados pré-teste ocorreu na primeira semana de Março e o pós-teste foi coletado na primeira semana de Junho.

Figura 2 – Sequência Circuito *Curves*®



1 - Bíceps/Tríceps



2 - Cadeira Adutora/Abdutora



3 - Agachamento



4 - Prensa de Ombros



5 - Cadeira Extensora/Flexora



6 - Peito/Costas



7 - Glúteo



8 - Cadeira Abdominal/Lombar



9 - Leg Press

Fonte: Adaptado da Apostila *Curves*® Club Camp (2014)

3.5 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Todo o treinamento foi realizado na unidade *Curves*® localizada no bairro Saco Grande, nas dependências do Floripa Shopping, em Florianópolis/SC. Todas as mulheres leram e assinaram do TCLE e, logo em seguida, foram realizadas as avaliações antropométricas (Pré): Massa Corporal, Estatura, Percentual de Gordura, Percentual de Massa Muscular e Perímetro da Cintura e do Quadril. Após as avaliações (Pré), iniciou-se o treinamento. Todas as voluntárias realizaram o mesmo tratamento experimental durante as 12 semanas e ao final foram realizadas as mesmas avaliações antropométricas (Pós).

3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para caracterização da amostra foi utilizada a estatística descritiva (média e desvio-padrão). Utilizou-se o teste t-Student pareado para comparação das variáveis pré e pós – intervenção. Foi adotado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$) para os testes e o software utilizado para as análises foi o SPSS versão 17.0.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar o efeito de 12 semanas de treinamento pelo método *Curves*® sobre os indicadores da composição corporal de mulheres treinadas. A caracterização da amostra é indicada na tabela 5. As participantes do estudo apresentaram idade média de $48,60 \pm 10,00$ anos, com estatura média de $1,61 \pm 0,09$ m e $3,40 \pm 3,06$ anos de tempo de prática do método *Curves*®.

Tabela 5 – Caracterização da amostra em valores médios, desvio padrão, valores mínimo e máximo ($n=10$).

| | Média ± Desvio Padrão | Mínimo | Máximo |
|-------------------------|------------------------------|---------------|---------------|
| Idade (anos) | $48,60 \pm 10,00$ | 31,00 | 68,00 |
| Estatura (metros) | $1,61 \pm 0,09$ | 1,51 | 1,70 |
| Tempo de prática (anos) | $3,40 \pm 3,06$ | 1,00 | 9,00 |

A tabela 6 abaixo caracteriza os resultados das participantes após 12 semanas de treinamento pelo método *Curves*®, de acordo com WHO (1997) as mulheres obtiveram um resultado de IMC no nível recomendado para a saúde, já a RCQ encontra-se no nível de risco moderado para a saúde, segundo Heyward e Stolarczyk (2000).

De acordo com Gallagher et al (2000), o resultado de percentual de gordura está alto para a faixa etária e o percentual de massa muscular, segundo a classificação de Omron (2014) encontra-se na normalidade.

Tabela 6 – Média e Desvio Padrão (DP) das variáveis referentes à composição corporal das mulheres pré e pós 12 semanas de treinamento ($n=10$).

| | Pré (média ±DP) | Pós (média ±DP) | p valor |
|---------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| Massa Corporal (kg) | $63,05 \pm 11,04$ | $63,08 \pm 11,62$ | 0,94 |
| IMC | $24,50 \pm 4,19$ | $24,46 \pm 4,51$ | 0,81 |
| RCQ | $0,74 \pm 0,05$ | $0,74 \pm 0,05$ | 1,00 |
| % Gordura | $35,43 \pm 8,07$ | $36,01 \pm 8,21$ | 0,09 |
| % Massa Muscular | $26,61 \pm 3,09$ | $26,20 \pm 2,81$ | 0,11 |

IMC = Índice de Massa Corporal / RCQ = Relação Cintura-Quadril

Como observado na tabela 6, as variáveis massa corporal, IMC, RCQ, percentual de gordura e massa muscular não obtiveram mudanças significativas ($p < 0,05$), após as 12

semanas de intervenção nas mulheres pesquisadas. O mesmo resultado foi obtido no experimento de Azevedo et al. (2007) que reuniram 10 mulheres treinadas, as quais por 4 semanas foram submetidas a um treinamento resistido de alta intensidade e baixo volume. Os autores não encontraram mudanças na composição corporal de mulheres treinadas, concluindo que 4 semanas é um período muito curto para ocorrer mudanças corporais em indivíduos treinados.

Em contrapartida, Pianca et al. (2007) e Dos Santos (2013) obtiveram resultados positivos em seus estudos quanto a alterações na massa corporal, IMC, dobras cutâneas e percentuais de massa magra e massa gorda em mulheres treinadas pelo método de treinamento com pesos. Pianca et al (2007) tiveram o objetivo de identificar alterações na força muscular e na composição corporal após oito semanas de treinamento com pesos em forma de circuito em jovens adultas treinadas. Os pesquisadores concluíram que o período do experimento foi suficiente para aumentar o percentual de massa magra e manter o percentual de gordura. Dos Santos (2011) realizou uma intervenção com 7 mulheres treinadas durante 4 meses, utilizando o treinamento com pesos e constatou que o período foi suficiente para alterações significativas na massa corporal, IMC, dobras cutâneas, massa magra e massa gorda.

Obtendo resultados positivos em seu estudo, Gomes, Breda e Canciglieri (2017) acompanharam 10 mulheres treinadas durante 12 semanas de treinamento concorrente, a intensidade do treino foi definida pelo Teste de Repetições Máximas e a carga do treino era ajustada a cada 21 dias. Os resultados encontrados no experimento foram a diminuição no percentual de gordura, diminuição da massa gorda e aumento da massa livre de gordura.

Já Robles, Aquino Junior e Peneireiro (2017) compararam o treinamento concorrente e o treinamento em circuito em 20 mulheres durante 12 semanas, sendo que para prescrever a intensidade do treino de circuito realizaram um teste de esforço máximo e a prescrição foi feita a partir da frequência cardíaca máxima encontrada e o treino foi realizado entre 60-70% da máxima. Os achados indicaram que o método de treinamento em circuito é mais eficaz no emagrecimento do que o treinamento concorrente.

Realizando um estudo também com mulheres treinadas, Zawadzki e Colossi (2016) acompanharam dois meses de treinamento em circuito e dieta de 10 mulheres, sendo que o treino e a dieta eram reajustados a cada semana e o resultado foi positivo na perda de peso e diminuição de perímetros corporais.

Todos estes experimentos apresentam uma característica que o presente estudo não apresentou e que pode ser uma justificativa para os resultados obtidos, que foi o controle das

cargas de treinamento de acordo com os seguintes princípios: individualidade biológica, sobrecarga e especificidade. Mascarenhas et al. (2007) já haviam abordado esta limitação no seu estudo, tendo em vista que eles destacaram que no método de treinamento *Curves*® não há mudança de cargas e intensidade. Sendo assim, de acordo com os autores, o treinamento em circuito pode ser um método eficaz para a mudança de composição corporal, desde que haja um controle de cargas adequado para manter os resultados do treino.

Utilizando um método de treinamento em circuito semelhante ao desta pesquisa, Benvenuti et al. (2012) realizaram uma intervenção com 19 mulheres sedentárias durante 12 semanas, afim de também avaliar a composição corporal. No entanto, foram apenas encontradas diferenças no percentual de gordura e na quantidade de massa gorda, não havendo alteração significativa na massa corporal magra.

A justificativa abordada por Benvenuti et al. (2012) quanto ao resultado da massa corporal magra pode explicar o resultado não significativo na mudança de percentual de massa muscular no presente estudo, tendo em vista que ambos utilizaram a frequência cardíaca como forma de controlar a intensidade do treino. Indicada pela literatura como uma das formas de prescrever um treino com a finalidade de aumento da massa muscular, o teste de repetição máxima (1-RM) é o mais utilizado, e após o teste prescrever os exercícios de 60% a 80% da carga de 1-RM utilizada (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2010).

Seis experimentos reuniram 1024 mulheres com o objetivo de avaliar a eficácia do Circuito *Curves*® junto com uma dieta balanceada, todos os experimentos apresentaram resultados positivos na diminuição de peso, percentual de gordura, perímetros e IMC, chegando à conclusão de que o método de treinamento *Curves*® acompanhado de dieta balanceada é eficaz na mudança da composição corporal de mulheres (SIMBO et al, 2013; KERKSICK et al, 2001; GALBREATH et al, 2008; COOKE et al, 2007; BEAVERS et al, 2009; BAETGE et al, 2012).

Como qualquer outro estudo, neste foram encontradas algumas limitações que podem ter influenciado os resultados, sendo algumas delas discutidas nos parágrafos acima, as outras limitações foram o controle das variáveis externas, como a alimentação, administração de medicamentos, a prática de exercícios fora do ambiente da academia, um grupo com uma faixa etária e tempo de prática muito heterogêneo. Mesmo com estas limitações, as mulheres do presente estudo mantiveram os resultados dos indicadores de composição corporal

avaliados, indicando que o método de treinamento *Curves*® foi eficaz na manutenção da composição corporal dessas mulheres treinadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de verificar as mudanças na composição corporal de mulheres treinadas após 12 semanas de treino pelo método *Curves*®, este estudo concluiu que o método de treinamento é eficaz na manutenção dos indicadores peso, IMC, RCQ, percentual de gordura corporal e percentual de massa muscular.

Para futuros experimentos, sugere-se uma amostra com maior número de sujeitos e com uma faixa etária mais homogênea, um controle maior da alimentação e da prática de exercícios externos pelas participantes do estudo.

Poucos estudos sobre o método de treino foram encontrados no Brasil, por este motivo estudos como este é importante, pois a *Curves*® é uma franquia presente em várias cidades brasileiras e é procurada por inúmeras mulheres.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, Fernanda da Motta; SICHIERI, Rosely. Associação do índice de massa corporal e da relação cintura/quadril com hospitalizações em adultos do Município do Rio de Janeiro, RJ. **Rev. bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 153-163, Ago. 2002
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM'S Guidelines for exercise testing and prescription**. 8ed. Philadelphia: LippincottWilliams&Wilkins, 2010.
- ANJOS, Luiz Antonio dos; VEIGA, Gloria Valeria da; CASTRO, Inês Rugani Ribeiro de. Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira até 25 anos. **Rev Panam Salud Publica**, Washington , v. 3, n. 3, p. 164-173, Mar. 1998 .
- BAETGE, Claire et al. Comparison of the efficacy of popular weight loss programs in sedentary overweight women I: body composition and resting energy expenditure. **The FASEB Journal**, [s.l.], v. 26, n. 1, abr. 2012.FASEB. <http://dx.doi.org/10.1096/fj.1530-6860>.
- BARBOSA, Aline Rodrigues et al. Comparação da gordura corporal de mulheres idosas segundo antropometria, bioimpedância e DEXA. **ArchLatinoamNutr.** [s.l.] v. 51, n. 1, p. 48-54, 2001.
- BEAVERS, Kristen et al. Comparison of two 10-week diet and exercise programs for weight loss in women. **The FASEB Journal**, [s.l.], v. 23, n. 1, abril.20079 FASEB. <http://dx.doi.org/10.1096/fj.1530-6860>.
- BENVENUTTI, Carin Cássia et al. Efeitos de um programa de treinamento em circuito na composição corporal de mulheres adultas. **Pensar a Prática**, [S.l.], v. 15, n. 4, dez. 2012. ISSN 1980-6183.
- BOMPA, Tudor O.; CORNACCHIA, OrenzoJ.. **Treinamento de Força Consciente**. São Paulo: Phorte Editora, 2000.
- CANON, Claire et al. Effects of a 30-Day Fitness Challenge on Body Composition and Markers of Health in Women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, [s.l.], v. 42, n. 5, maio 2010.
- CHINEN, Ligia Ishikawa et al. Avaliação de programa de exercícios resistidos em circuito para modificação da composição corporal e força muscular de mulheres sedentárias com sobrepeso. **Terapia Manual: Fisioterapia Manipulativa**, São Paulo, v. 9, n. 43, p.263-268, 2011.
- COOKE, Matt et al. Effects of the Curves® fitness & weight loss program I: body composition. **The FASEB Journal**, [s.l.], v. 21, n. 6, mar. 2007. FASEB. <http://dx.doi.org/10.1096/fj.1530-6860>.
- COSTA, Roberto Fernandes da. **Composição corporal: teoria e prática da avaliação**. São Paulo: Manole, 2001.

CUENCA, Renam Natel et al. Exercício resistido com pesos na redução de gordura corporal em praticantes de musculação do município de Cacoal/RO. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 2, n. 10, 2012.

CURVES. **Curves Club Camp**. São Paulo, 2014. (Apostila)

_____. **Cleveland Clinic Certification: Exercise and the Curves Circuit**. São Paulo, 2016. (Apostila)

_____. **História da Curves**. Disponível em: <<http://curves.com.br/quemsomos.php>>. Acesso em: 29 ago. 2017.

CRUZ, Livia Oliveira. Academia para mulheres. In: **Encontro da ALESDE “Esporte na América Latina: atualidades e perspectivas”**. out/nov de 2008, Paraná.

DA COSTA, Roberto Fernandes. Qual a melhor técnica de avaliação da composição corporal? **Revista Nutrição em Pauta**. São Paulo, Ano VII, n. 37, 1999.

DANTAS, Estélio Henrique Martins. **A prática da preparação física**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

DEMINICE, Rafael; ROSA, Flavia Troncon. Pregas cutâneas vs impedância bioelétrica na avaliação da composição corporal de atletas: uma revisão crítica. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, Florianópolis, v. 11, n. 3, p. 334-340, 2009

DE PAIVA MONTENEGRO, Léo. Musculação: Aspectos positivos para o emagrecimento. **RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 8, n. 43, 2014

DOS SANTOS, Fernando da Silva. Alterações antropométricas antes e após 3 meses de um programa personalizado para mulheres fisicamente ativas. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 5, n. 30, 2013

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

GALLAGHER, Dymrna et al. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. **The American journal of clinical nutrition**, [s.l.], v. 72, n. 3, p. 694-701, 2000.

GALBREATH, Melyn et al. Effects of the Curves® fitness and weight loss program in senior-aged women: body composition. **The FASEB Journal**, [s.l.], v. 22, n. 2, abr. 2008. FASEB. <http://dx.doi.org/10.1096/fj.1530-6860>.

GENTIL, Paulo. **Bases científicas do treinamento de hipertrofia**. Rio de Janeiro: Sprint, 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GLANER, Maria Fátima. Índice de massa corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas. **RevBrasMed Esporte**, Niterói, v. 11, n. 4, p. 243-246, Ago. 2005.

GOMES, Angela Elizabeth Gaio; BRENDA, Leonardo; CANCEGLIERI, Paulo Henrique. Análise da composição corporal em função do treinamento concorrente em mulheres ativas. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, São Paulo, v. 11, n. 67, p. 461-468, 2017.

GRAHL, Gracieli et al. Efeitos do Treinamento Resistido na redução do percentual de gordura corporal em adultos: Uma revisão de literatura. **Caderno de Educação Física e Esporte**, Paraná, v. 11, n. 2, p. 69-77, 2013.

HAUSER, Cristina; BENETTI, Magnus; REBELO, Fabiana Pereira V.. Estratégias para o emagrecimento. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p.72-81, 2004.

HEAVIN, Gary; FINDLEY, Cassie; THOMAS, Ashli. **Curves: Fortalecendo as mulheres**. Waco: Curves International, Inc, 2006. 293 p. Tradução: William Alkmin.

HEYWARD, Vivian H; STOLARCZYK, Lisa M. – **Avaliação da composição corporal aplicada**. – Manole, São Paulo, 2000.

HODGKIN, Dean; PEARCE, Caroline. **Melhores exercícios físicos para mulheres**. São Paulo: Phorte, 2016. Tradução: Guilherme Kroll Domingues.

JAMBASSI FILHO, José Claudio et al. Estimativa da composição corporal e análise de concordância entre analisadores de impedância bioelétrica bipolar e tetrapolar. **RevBrasMed Esporte**, Niterói, v. 16, n. 1, p. 13-17, Fev. 2010.

KERKSICK, Chad et al. Effects of a popular exercise and weight loss program on weight loss, body composition, energy expenditure and health in obese women. **Nutrition & Metabolism**, [s.l.], v. 6, n. 1, p.23-40, 2009. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1186/1743-7075-6-23>.

KRAEMER, William J. et al. Physiological adaptations to a weight-loss dietary regimen and exercise programs in women. **Journal of Applied physiology**, [s.l.], v. 83, n. 1, p. 270-279, 1997

MASCARENHAS, Fernando et al. Acumulação flexível, técnicas de inovação e grande indústria do fitness: o caso curves brasil. **Pensar a Prática**, [S.l.], v. 10, n. 2, p. 69-91, set. 2007. ISSN 1980-6183.

MONTEIRO, Ana Beatriz; FERNANDES FILHO, José. Análise da composição corporal: uma revisão de métodos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p.80-92, 2002.

NEIVA, Gabriela; MAROUN, Kalya; MOURÃO, Ludmila. Inserção e permanência em programas de atividades físicas entre mulheres frequentadoras de academias femininas. **Salusvita**. Bauru, v. 34, n. 3, p. 401-415, 2015.

NEVES, Denis Roberto et al. Efeitos do treinamento de força sobre o índice do percentual de gordura corporal em adultos. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 9, n. 52, p. 135-141, 2015.

NUNES, Fábio Borges; DE SOUSA, Eliene Nunes. Efeito de 12 sessões de treinamento resistido na composição corporal: um estudo de caso. **RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 8, n. 49, p. 674-679, 2014.

OMRON. **Manual de Instruções**. 2014. Disponível em: <<https://www.omronhealthcare.la/uploads/attachment/180e655c39164512d2ba7abbd8f70cefd75e6083HBF-514C-pdf.pdf>> Acesso em: 31 ago. 2017

PEIXOTO, Maria do Rosário Gondim et al. Circunferência da cintura e índice de massa corporal como preditores da hipertensão arterial. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 87, n. 4, p. 462-470, Out. 2006.

PERAÇA, Daniel Girardi; FAGUNDES, Luís Claiton Leal; LIBERALI, Rafaela. A eficácia do treinamento de força na diminuição do percentual de gordura corporal de homens e mulheres. **RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo v. 2, n. 11, 2011.

PEREIRA, Priscila Cartaxo et al. Efeitos do treinamento funcional com cargas sobre a composição corporal: Um estudo experimental em mulheres fisicamente inativas. **Motricidade**, [s.l.], v. 8, n. 1, p.42-52, 1 mar. 2012.

PIANCA, Humberto José Cardoso et al. Efeito de oito semanas de treinamento com pesos em circuito sobre a força muscular e composição corporal em mulheres universitárias. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, São Paulo, v. 6, n. 2, p.305-310, jul. 2007.

PONTES, Alexandro Lima Cordeiro; DE SOUSA, Iara Alves; NAVARRO, AntonioCoppi. O tratamento da obesidade através da combinação dos exercícios físicos e terapia nutricional visando o emagrecimento. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 3, n. 14, 2012.

PUPIM, Lara CB et al. Atualização em diálise: uso da impedância bioelétrica em pacientes em diálise. **J BrasNefrol**, São Paulo, v. 22, n. 4, p. 249-56, 2000.

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. 2, n. 11, p.498-507, set. 2008.

REZENDE, Fabiane Aparecida Canaanet al. Aplicabilidade do índice de massa corporal na avaliação da gordura corporal. **RevBrasMed Esporte**, Niterói, v. 16, n. 2, p. 90-94, Abr. 2010.

ROBLES, Rafael Lanzotti et al. Comparação entre dois protocolos de treinamento sobre as alterações na composição corporal em mulheres entre 20 e 40 anos. **RBONE-Revista**

Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo, v. 11, n. 65, p. 376-382, 2017.

RODRIGUES, Carlos Eduardo Cossenza. **Musculação, métodos e sistemas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2001.

RODRIGUES, Maurício Nunes et al. Estimativa da gordura corporal através de equipamentos de bioimpedância, dobras cutâneas e pesagem hidrostática. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 7, n. 4, p. 125-131, 2001.

ROSSI, Luciana; TIRAPÉGUI, Júlio. Comparação dos métodos de bioimpedância e equação de Faulkner para avaliação da composição corporal em desportistas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 37, n. 2, 2001.

SAMPAIO, Lilian Ramos; FIGUEIREDO, Vanessa de Carvalho. Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.18, n.1, p. 53-61, 2005.

SANTOS, Victor Hugo Araújo; DO NASCIMENTO, Wellington Ferreira; LIBERALI, Rafaela. O treinamento de resistência muscular localizada como intervenção no emagrecimento. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 2, n. 7, 2012.

SILVA FILHO, José Nunes da. Treinamento de força e seus benefícios voltados para um emagrecimento saudável. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 7, n. 40, p.329-338, jul/ago 2013.

SILVA MARQUES DE AZEVEDO, Paulo Henrique et al. Efeito de 4 semanas de treinamento resistido de alta intensidade e baixo volume na força máxima, endurance muscular e composição corporal de mulheres moderadamente treinadas. **Brazilian Journal of Biomotricity**, [s.l.] v. 1, n. 3, 2007.

SIMBO, Sunday et al. Effects of participation in popular weight loss and fitness programs on markers of health and fitness in women. **The FASEB Journal**, [s.l.], v. 27, n. 1, abr. 2013. FASEB. <http://dx.doi.org/10.1096/fj.1530-6860>.

THOMAS, Jery. R.; NELSON, Jack.K.; SILVERMAN, Stephen.J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

TRIBESS, Sheilla; PETROSKI, Edio Luiz; RODRIGUEZ-AÑEZ, Ciro Romelio. Percentual de gordura em praticantes de condicionamento físico pela impedância bioelétrica e pela técnica antropométrica. **Lecturas Educación Física y Deportes**. Buenos Aires, v. 9, n. 64, p. 01-10, 2003.

TUBINO, Manuel José Gomes. **Metodologia científica do treinamento desportivo**. Rio de Janeiro: Shape, 2003

VIEIRA, António Lacerda. Conhecer os Métodos de Avaliação da Composição Corporal. **Nutricias**, Porto, v. 4, p. 8-15, 2004.

VELOSO, André Luiz Oliveira; FREITAS, Alex Sander. Efeitos crônicos de diferentes estratégias de treinamento de força no processo de emagrecimento em praticantes de musculação. **ColPesqEduc Física**, [s.l.] v. 7, n. 3, p. 157-64, 2008.

WINNICK, Joseph P.; SHORT, Francis X.. **Testes de aptidão física para jovens com necessidades especiais**: manual brockport de testes. São Paulo: Manole, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity. Preventing and Managing the Global Epidemic**. Report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva: World Health Organization; 1997. p. 107-158.

ZAWADZKI, Patrick; COLOSSI, Iully Anne Lermen. Desafio de primavera-uma abordagem saudável na perda de peso. **Seminário de Iniciação Científica, Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão e Mostra científica**, Joaçaba, 2016.

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE DESPORTOS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O documento que você que está lendo, chama-se Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Seu objetivo é esclarecer sobre o estudo que você está sendo convidada a participar (de livre e espontânea vontade). Você deve ler e compreender o conteúdo. Em seguida, caso decida participar e tenha compreendido o conteúdo, deverá assinar e receber uma cópia. Se tiver dúvidas, faça perguntas. Sua participação é voluntária e você poderá desistir em qualquer momento, sem que isso lhe traga prejuízo ou penalidade, bastando para isso entrar em contato com os pesquisadores responsáveis.

Tenho o prazer de convidá-la a participar como voluntaria da minha pesquisa intitulada “EFEITO DO TREINAMENTO PELO MÉTODO *CURVES*® SOBRE INDICADORES DA COMPOSIÇÃO CORPORAL”. O objetivo deste estudo é verificar o efeito de 12 semanas de treinamento pelo método Curves sobre os indicadores da composição corporal de mulheres treinadas.

Para sua participação voluntária na pesquisa, você terá que realizar 12 semanas de treino exclusivamente na metodologia *Curves*®, com uma frequência semanal mínima de 3 sessões de treino. Durante o período do estudo você não poderá realizar dietas ou suplementação, intervenções estéticas e clínicas que visam mudanças de composição corporal, além de não realizar reposição hormonal. Com sua adesão ao estudo, após assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, serão realizadas as seguintes avaliações: medidas antropométricas (estatura, massa corporal, circunferência da cintura e do quadril) e impedância bioelétrica (percentual de gordura corporal e percentual de massa muscular) utilizando da Balança de Controle Corporal OMRON HBF-514C. Após o procedimento de avaliação física iniciarão as 12 semanas de treinamento *Curves*® e após estas semanas uma nova avaliação física será realizada, com o objetivo de comparar os resultados antes e depois das semanas de treino. Por se tratar de procedimentos não invasivos, **os riscos** serão mínimos,

tantos para integridade física ou moral. Sua privacidade será mantida durante toda a pesquisa. As participantes terão garantia de plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer momento da pesquisa, sem penalização alguma e garantia do sigilo e da privacidade durante todas as fases da pesquisa. Nenhum valor será cobrado para a realização da pesquisa, não acarretando prejuízos financeiros às participantes.

Dentre os benefícios, sua participação nessa pesquisa estará colaborando para avaliar os efeitos do treinamento *Curves*® em mulheres já treinadas, o que irá ajudar nas futuras orientações e prescrições de treino. Além disso, sua participação poderá contribuir para os avanços de estudos nesta área, através de congressos científicos e em revistas científicas. Entretanto, apenas os resultados obtidos serão apresentados, sem revelar seu nome, instituição ou quaisquer outras informações que estejam relacionadas com a sua privacidade.

O pesquisador se compromete a cumprir todas as normas da Resolução 466/12, responsabiliza-se por eventuais riscos, desconfortos decorrentes da participação da pesquisa, além dos benefícios e indenizações que possam vir ocorrer por consequência, ainda que sejam empregadas providencias e cautelas para evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam causar dano.

Destacamos ainda que não há conflito de interesses. A participação no estudo, não acarretará custos para você, além disso, conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos, você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo. Se você tiver algum desconforto durante a pesquisa, a equipe de pesquisadores possui treinamento de primeiros socorros e telefones de urgência/emergência para o seu pronto atendimento.

Reclamações e/ou insatisfações relacionadas à participação na pesquisa poderão ser comunicadas, por escrito, à Secretaria do CEP/UFSC, desde que os reclamantes se identifiquem, sendo que o seu nome será mantido em anonimato.

Se não há qualquer dúvida em relação a esta pesquisa e se concorda em participar, solicitamos que assine este Termo de Consentimento. Agrademos desde já a sua atenção e sua colaboração, colocamo-nos a sua disposição para quaisquer esclarecimentos.

Duas vias deste documento serão rubricadas e assinadas por você e pelo pesquisador responsável. Favor, guardar sua via, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante os seus direitos como participante da pesquisa.

Kamila Mafra – (48) 98432 – 8469

Cíntia de la Rocha Freitas- 3721-9462/ 99983-4811

Florianópolis, _____, de _____ de 2017.

Nome participante

Assinatura do participante

Nome pesquisador responsável

Assinatura do pesquisador responsável

Eu, _____, RG _____, aceito participar da pesquisa: **“EFEITO DO TREINAMENTO PELO MÉTODO *CURVES*® SOBRE INDICADORES DA COMPOSIÇÃO CORPORAL”**, conforme fui anteriormente informada. Tenho conhecimento que os resultados deste estudo serão trabalhados exclusivamente pela equipe de pesquisadores e utilizados para divulgação em revistas científicas da área, sendo que a minha identidade não será revelada.

DECLARAÇÃO DO INVESTIGADOR:

Eu, _____ certifico que, salvo melhor juízo, o participante entendeu a natureza, benefícios e riscos envolvidos com este estudo.

Pesquisador Principal

Kamila Mafra

Pesquisador Responsável

Profa. Dra. Cíntia de la Rocha Freitas

Endereço dos (as) responsável (is) pela pesquisa

Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC

Endereço: Rua das Gaivotas, 144 Apto/Bloco: 101 - 4

Bairro: /CEP/Cidade: Ingleses/88058-500/Florianópolis

Telefones p/contato: (48) 98432-8469

E-mail: kamilamafra@gmail.com

Prof.aDr.a Cíntia de la Rocha Freitas

R. Vereador Frederico Veras, s. número – Bairro Pantanal - Laboratório de Biomecânica, Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) -
Telefone: (48) 3721 9462

E-mail: cintiadelarocha@gmail.com