

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**BRYAM EGIDIO DA SILVA**

**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE MUSCULAÇÃO DE OITO  
SEMANAS NA FORÇA E NA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE  
PRATICANTES INICIANTE**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CURITIBA**

**2015**

BRYAM EGIDIO DA SILVA

**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE MUSCULAÇÃO DE OITO SEMANAS NA FORÇA E NA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PRATICANTES INICIANTE**

Trabalho de conclusão de curso de graduação, apresentado à disciplina de TCC2, do Curso de Bacharelado em Educação Física do departamento acadêmico de educação física - DAEFI – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel.

Orientador: Prof. Dr. Ciro Romelio Rodriguez Añez

CURITIBA

2015



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Campus Curitiba  
Gerência de Ensino  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO  
FÍSICA-DAEFI



---

---

## TERMO DE APROVAÇÃO

### EFEITOS DE UM PROGRAMA DE MUSCULAÇÃO DE OITO SEMANAS NA FORÇA E NA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PRATICANTES INICIANTE

Por

**Bryam Egidio da Silva**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 10 horas do dia 25 de junho de 2015 como requisito parcial para a obtenção do título de BACHAREL EM EDUCAÇÃO FÍSICA. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **aprovado**.

---

Prof. Dr. Ciro Romelio Rodriguez Añez  
Orientador

---

Prof. Ms. João Egdoberto Siqueira  
Membro titular

---

Prof. Ms. Fábio Múcio Stinghen  
Membro Titular

A Deus, que nos criou e foi criativo nesta tarefa. Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus por, em seu infinito amor, me sustentar.

À minha amada esposa Juliana, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades.

Ao professor orientador Doutor Ciro Romelio Rodriguez Añez que não mediu esforços para o sucesso desta pesquisa.

Aos meus pais e meu irmão, pelo apoio em todos os momentos.

Aos meus colegas, amigos, pessoas especiais, professores e mestres que estiveram presentes durante toda a minha formação, fornecendo todo o alicerce da minha vida pessoal e profissional.

“A persistência é o menor caminho do êxito” (Charles Chaplin)

## RESUMO

SILVA, Bryam Egidio da. **Efeitos de um programa de musculação de oito semanas na força e na composição corporal de praticantes iniciantes.** 2015. 41f. Monografia (Bacharelado em Educação Física) Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

A musculação é uma modalidade de exercício físico procurada por um grande número de pessoas. O treinamento coordenado é capaz de produzir significativas alterações na força e composição corporal dos praticantes de desta atividade física. Em função disso o presente estudo, caracterizado como pré-experimental (pré e pós sem grupo de controle) com delineamento transversal, teve como objetivo avaliar as alterações na força e na composição corporal em praticantes iniciantes de musculação após um período de oito semanas de treinamento. A amostra foi composta por 24 (vinte e quatro) indivíduos do sexo masculino, iniciantes de uma academia da cidade de São José dos Pinhais-PR. A composição corporal foi avaliada por medidas antropométricas (perímetros, dobras cutâneas, massa corporal, estatura) e a força pela carga levantada em quilos nos exercícios de leg-press 45° e supino na barra. Após o período experimental, os perímetros braço direito contraído, braço esquerdo contraído, coxa direita e coxa esquerda apresentaram aumentos significativos. Na análise das dobras cutâneas verifica-se que todas apresentaram redução significativa com exceção da dobra subescapular. A força dos membros inferiores e superiores aumentou de maneira significativa. Os resultados permitem concluir que o período de oito semanas de treinamento foi suficiente para provocar alterações significantes na força e composição corporal dos indivíduos observados nesta pesquisa.

**Palavras-chave:** musculação; exercício físico; indivíduos iniciantes; força; Composição corporal

## ABSTRACT

SILVA, Bryam of Egidio. **Effects of an eight-week weight training program on strength and body composition from beginners practitioners.** 2015. 41p. Conclution's course monograph. (Bachelor in Physical Education). Federal Technological University of Parana. Curitiba, 2015.

Strength training is an exercise modality sought by a large number of people. The coordinated training can produce significant changes in strength and body composition of the practitioners of this exercise. This study, characterized as a pre-experimental (pre and post without control group) with cross-sectional design, aimed to evaluate the changes in strength and body composition in bodybuilding novice practitioners after a period of eight weeks of training. The sample consisted of 24 (twenty four) males, beginners a gym in São José dos Pinhais-PR. Body composition was assessed by anthropometric measures (perimeters, skinfolds, body mass, height) and the strength of the load lifted in kilograms in leg-press 45 and bench press exercises in the bar. After the trial period, the perimeters right arm contracted contracted left arm, right thigh and left thigh showed significant increases. In the analysis of skin folds it can be seen that all showed significant reduction except for subscapular fold. The strength of the upper and lower limbs increased significantly way. The results show that the eight-week training was enough to cause significant changes in strength and body composition of individuals observed in this study.

**Keywords:** exercise; physical exercise; beginners practitioners; strength; body composition.



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Características descritivas dos participantes n=24 .....	30
TABELA 2 – Informações sobre estado civil, escolaridade e objetivos no programa de musculação .....	31
TABELA 3 – Comparação das medidas dos perímetros de braço, antebraço, coxa e panturrilha medial pré e pós período de avaliação .....	32
TABELA 4 – Dobras cutâneas de subescapular, tríceps, supra íliaca e panturrilha .....	32
TABELA 5 – Testes Neuromotores dos exercícios Leg-Press 45° e Supino barra .....	33

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ACSM – American College of Sport Medicine

DC – Densidade Corporal

IMC – Índice de Massa Corporal

OMS – Organização Mundial da Saúde

PAR-Q - Physical Activity Readiness Questionnaire

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
1.1 JUSTIFICATIVA	15
1.2 PROBLEMA	15
1.3 OBJETIVOS	15
1.1.1 Objetivo geral.	15
1.1.2 Objetivos específicos	16
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>17</b>
2.1 HISTÓRICO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA FORÇA	17
2.2 BENEFÍCIOS DA MUSCULAÇÃO	18
2.3 ALTERAÇÕES NA FORÇA DOS INDIVÍDUOS	20
2.4 AÇÃO DOS EXERCÍCIOS SOBRE AS FIBRAS MUSCULARES	21
2.5 BASES DO TREINAMENTO DE FORÇA	23
2.6 COMPOSIÇÃO CORPORAL	24
2.7 INFLUÊNCIA DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS NA COMPOSIÇÃO CORPORAL	25
<b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA</b>	<b>26</b>
3.1 TIPO DE ESTUDO	26
3.2 PARTICIPANTES	26
3.2.1 Critérios de Inclusão	26
3.2.2 Critérios de Exclusão	26
3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	27
3.3.1 Dados de identificação	27
3.3.2 Variáveis antropométricas	27
3.3.3 Testes neuromotores	28
3.4 TRATAMENTO EXPERIMENTAL	29
3.5 ANÁLISE DOS DADOS	29
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>30</b>
4.1 PERFIL GERAL DA POPULAÇÃO	30
4.2 PERFIL SOCIAL E OBJETIVOS	30
4.3 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS	31
4.4 DOBRAS CUTÂNEAS, PERCENTUAL DE GORDURA E PESO	32
4.5 TESTES NEUROMOTORES	33

<b>CONCLUSÃO</b>	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO 2 - FICHA/QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS</b>	<b>38</b>
<b>ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA (<i>PAR-Q PHYSICAL ACTIVITY READNESS QUESTIONNAIRE</i>)</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO 4 – MODELO DE PLANO DE AULA</b>	<b>40</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Por meio de relatos históricos diferentes autores indicam que o desenvolvimento de força já era uma antiga forma de atividade física, presente em diversos períodos e civilizações de todo o mundo (LEIGHTON, 1987; FAHEY; SANTAREM, 2012). Nos dias atuais o desenvolvimento da força recebe a denominação de musculação, treinamento contra resistência ou treinamento com pesos (DIAS *et al.*, 2005; FLECK; KRAEMER, 2006; SANTAREM, 2012).

Atualmente a musculação é uma das modalidades de exercício físico mais popular, praticada por indivíduos de diferentes faixas etárias, de ambos os sexos e com níveis de aptidão física variados (DIAS *et al.*, 2005). Cada vez mais se verifica crianças, jovens, adultos e idosos engajados em programas de treinamento de força (LIMA; PINTO, 2006). A melhor explicação encontrada na literatura especializada acerca dessa grande procura são os inúmeros benefícios que a musculação proporciona aos seus praticantes, tais como alterações neuromusculares, morfológicas e fisiológicas (DIAS *et al.*, 2005).

Muitos autores atribuem a importância da musculação à melhoria de aspectos relacionados à saúde, desempenho atlético, aptidão física, aumento da massa muscular, reabilitação e composição corporal (FLECK; KRAEMER, 2006; SANTAREM, 2012; POLITO *et al.* 2010).

Um dos objetivos mais frequentes na procura do exercício físico é a redução do peso corporal. Sabe-se que o excesso de peso está associado às inúmeras condições clínicas, as quais também são consideradas fatores de risco para doenças crônicas degenerativas, tais como: obesidade, hipertensão, diabetes, taxas plasmáticas de colesterol e triglicerídeos alterados (ACSM, 1997, apud FILARDO; LEITE, 2001). A busca por esses objetivos também é bastante comum por indivíduos que praticam musculação.

Considera-se que o treinamento resistido é a atividade física mais eficiente para a modificação da composição corporal em virtude do aumento da massa muscular (MENON; SANTOS, 2012). O treinamento de força pode ser um importante componente no programa de exercícios a longo prazo para o controle de peso (FAHEY, 2014).

Notadamente o principal componente empregado na musculação é a força, que pode ser conceituada como a capacidade de o corpo humano esforçar-se. Este

esforço é completado por meio da força muscular aplicada, controlada pela vontade do indivíduo e direcionado para conseguir atingir alguma meta determinada (LEIGHTON, 1987). O conjunto de técnicas empregadas com os pesos no treinamento de força provoca a adaptação da musculatura que está sendo trabalhada. Esse processo se inicia com a regeneração e recuperação muscular durante os exercícios com pesos, e se prolonga graças à supercompensação, que nada mais é do que a capacidade de melhora que o músculo apresenta logo após o término do treinamento (SIMÓN, 2006).

A efetividade de determinada modalidade de treinamento de força, sistema de treinamento ou programa de treinamento depende de sua utilização adequada na prescrição total de exercício (FLECK; KRAEMER, 2006). Por esse motivo é fundamental que os indivíduos que praticam musculação possuam conhecimento sobre como o volume, a carga e a intensidade influenciam no programa de treinamento. Também é essencial entender quais os fatores que determinam as características da carga: número de repetições por série, velocidade do levantamento e o número de séries. O intervalo também é um componente vital do programa de treinamento (BOMPA; CORNACCHIA, 2000).

Em indivíduos não treinados, o aumento dos níveis de força muscular ocorre, aparentemente, de forma mais acentuada durante as primeiras semanas de treinamento, o que tem sido atribuído por muitos pesquisadores às adaptações neurais (DIAS *et al.*, 2005).

Há bastante controvérsia no universo acadêmico sobre o tempo necessário para constatar significativas alterações de força e composição corporal de indivíduos que praticam musculação. Alguns estudos sugerem que o período de doze semanas de treinamento produz diversos efeitos benéficos para indivíduos adultos (POLITO *et al.* 2010; MENON; SANTOS, 2012). Na avaliação de uma repetição máxima (1RM), os resultados, aplicados nos exercícios de supino em banco horizontal e mesa extensora, apontaram aumento significativo na força muscular dos avaliados, respectivamente, de 10% e 31% (POLITO *et al.* 2010). Por outro lado um estudo sobre o impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de homens e mulheres indica que somente esse período de tempo foi suficiente para provocar aumentos significativos na força muscular dos indivíduos submetidos à avaliação (DIAS *et al.*, 2005).

Diante disso, o presente trabalho acadêmico tem por objetivo avaliar as alterações na força e na composição corporal em praticantes iniciantes de musculação após um período de oito semanas de treinamento.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Diversos estudos relacionam os efeitos do treinamento de força sobre diferentes modalidades de exercícios físicos e níveis de seus praticantes (BALGA; MORAES, 2007). Contudo, observando-se inúmeras fontes de pesquisas científicas não foram localizados materiais que relacionam a prática da musculação e possíveis efeitos em pessoas iniciantes.

Atualmente a musculação é um tipo de exercício físico com grande quantidade de adeptos ou pessoas que estão na iminência de praticá-la, a fim de alcançar diversos objetivos (SANTAREM, 2012).

Diante disso, o presente trabalho acadêmico tem por objetivo avaliar as alterações na força e na composição corporal em indivíduos iniciantes de musculação após um período de oito semanas de treinamento.

## 1.2 PROBLEMA

Quais as alterações na força e na composição corporal de indivíduos iniciantes na prática da musculação após um período de oito semanas de treinamento?

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Avaliar as alterações na força e na composição corporal em praticantes iniciantes de musculação após um período de oito semanas de treinamento.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- a) Determinar a força de iniciantes na prática da musculação.
- b) Determinar a composição corporal de iniciantes na prática da musculação;
- c) Prescrever e ministrar durante 08 (oito) semanas treinamento de musculação;
- d) Comparar os efeitos na composição corporal e na força resultante do treinamento de musculação em 08 (oito) semanas.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 HISTÓRICO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA FORÇA

A terminologia musculação é empregada hoje em dia para a designação popular do treinamento de força (SANTAREM, 2012). De maneira acadêmica ou científica é também conceituada como treinamento contra resistência ou treinamento com pesos (FLECK; KRAEMER, 2006).

É impossível estabelecer com exatidão quando, pela primeira vez, o homem aderiu ao levantamento de peso como competição ou simplesmente para exercício. Os homens pré-históricos devem ter participado de competições entre si a fim de saber quem levantava a pedra mais pesada (LEIGHTON, 1987).

Alguns relatos históricos são capazes de demonstrar que o desenvolvimento da força é uma preocupação antiga de diversos grupos de indivíduos e povos. Em 3600 a.C. militares chineses realizavam testes de levantamento de pesos para entrar no exército. Proezas atléticas de homens fortes foram encontradas inscritas em pedras na Mesopotâmia. Na antiga Grécia e na Índia o levantamento de pedras fazia parte de um programa voltado para a saúde das pessoas (FAHEY, 2014).

A mitologia grega associa o início do exercício de resistência de peso progressivo a um homem chamado Milo, que viveu em Crotona na Grécia. As narrativas históricas mencionam que ele queria se tornar o homem mais forte do mundo e para alcançar essa meta, ainda jovem começou levantando um bezerro. À medida que o bezerro crescia, também aumentava a força de Milo, que na fase adulta do animal já havia desenvolvido força suficiente não só para levantar o touro, como também para carregá-lo no ombro (LEIGHTON, 1987).

Ainda, o exercício com pesos é reconhecidamente um método de treinamento empregado no meio militar em épocas antigas. Na Idade Média os soldados ainda se exercitavam com objetos pesados, fato que ocorreu também durante o início da Era Moderna. Apenas no final do século XIX os exercícios com halteres passaram a ser sistematizados e propostos fora do ambiente militar (SANTAREM, 2012).

Até o início do século XX o treinamento com pesos não possuía aceitação entre as pessoas. Essa condição ocorria em virtude dos equipamentos inadequados,

que favoreciam a utilização apenas por homens vigorosos com mãos possantes. Dessa maneira, poucas pessoas participavam desta atividade, independente das metas (LEIGHTON, 1987).

Entretanto, a partir da segunda metade desse mesmo século houve uma grande popularização dos exercícios com pesos. Nessa época ocorreu a evolução dos métodos de treinamento com pesos, com base na extensa utilização e observação de resultados (SANTAREM, 2012).

## 2.2 BENEFÍCIOS DA MUSCULAÇÃO

A musculação se caracteriza por ser um conjunto de exercícios resistidos que empregam algum tipo de resistência gradual à contração muscular, do qual se produzem diferentes efeitos positivos para os praticantes.

Atualmente o treinamento de força é uma das modalidades de atividades físicas mais praticadas, inclusive por diferentes públicos. Assim sendo verifica-se que crianças, jovens, adultos e idosos, de ambos os sexos, estão engajados em programas de treinamento de força com fins estéticos ou preventivos e, em número mais reduzido, mas ainda assim representativo, com o objetivo de melhorar o desempenho esportivo (LIMA; PINTO, 2006).

A prática desse exercício físico por diferentes indivíduos pode ser explicada pelos inúmeros benefícios que são produzidos a seus praticantes que incluem importantes modificações neuromusculares, morfológicas e fisiológicas (DIAS *et al.*, 2005).

Diversos autores atribuem a importância da musculação à melhoria de aspectos relacionados à saúde, desempenho atlético, aptidão física, aumento da massa muscular, reabilitação e composição corporal (FLECK; KRAEMER, 2006; SANTAREM, 2012; POLITO *et al.* 2010).

Evidências indicam que os exercícios resistidos são os mais eficientes para estimular a saúde global (SANTAREM, 2012). Exercícios físicos planejados, estruturados e repetitivos, como a musculação, melhoram ou mantêm o nível da saúde do indivíduo, promovem melhor funcionamento de vários órgãos, ajudam na prevenção e tratamento de várias doenças e no desempenho das habilidades motoras (COELHO *et al.*, 2011).

O desempenho nas atividades cotidianas e prevenção de incapacidades físicas também são favorecidos pelo desenvolvimento da força. Dessa maneira níveis adequados de força são capazes de preparar as pessoas para o desenvolvimento de tarefas diárias com menor esgotamento fisiológico, além de também atuar como fator preventivo para diversos problemas neuromusculares e musculoesqueléticos (MONTEIRO, 1997).

Diversas modalidades desportivas também utilizam o aprimoramento da força para o desempenho dos atletas. O treinamento da força é um elemento fisiológico importante para o desempenho atlético em geral (BOMPA, 2001). O desenvolvimento em maior ou menor grau da força possui fundamental relevância para todas as práticas desportivas (MONTEIRO, 1997). As distintas disciplinas desportivas utilizam das metodologias do emprego da força em suas respectivas planificações de treinamento (BALGA; MORAES, 2007).

Presume-se que um dos maiores fatores de influência na busca dos indivíduos pela prática da musculação é a hipertrofia ou crescimento da massa muscular. O crescimento da massa muscular é uma das principais mudanças proporcionadas pela musculação (FAHEY, 2014). A hipertrofia ou aumento do tamanho muscular é uma alteração facilmente visível e decorre da adaptação do músculo ao exercício (BOMPA; CORNACCHIA, 2000).

Além disso, outro aspecto de grande relevância no emprego da musculação é a mudança da composição corporal relacionada à gordura. Considera-se que o treinamento resistido é a atividade física mais eficiente para a modificação da composição corporal em virtude do aumento da massa muscular (MENON; SANTOS, 2012). O treinamento de força pode ser um importante componente em um programa de exercícios a longo prazo para controle de peso (FAHEY, 2014).

A maioria dos indivíduos que iniciam a prática da musculação são previamente sedentários ou possuem baixo nível de aptidão física. Em razão disso recomenda-se o emprego da musculação como meio auxiliar para inserção do indivíduo em outros gêneros de exercícios físicos (SANTAREM, 2012).

Alguns estudos científicos sobre a prática da musculação sugerem que o período de doze semanas de treinamento produz diversos efeitos benéficos para indivíduos adultos (POLITO *et al.* 2010; MENON; SANTOS, 2012). Na avaliação de uma repetição máxima (1RM), os resultados, aplicados nos exercícios de supino em banco horizontal e mesa extensora, apontaram aumento significativo na força

muscular dos avaliados, respectivamente, de 10% e 31% (POLITO *et al.* 2010). Durante um programa de treinamento com pesos foi constatado um aumento significativo na massa magra dos indivíduos avaliados (MARCINIK *et al.*, 1991, apud MENON; SANTOS, 2012).

Entretanto, outro estudo sobre o impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de homens e mulheres indica que somente esse período de tempo foi suficiente para provocar aumentos significativos na força muscular dos indivíduos submetidos à avaliação (DIAS *et al.*, 2005).

### 2.3 ALTERAÇÕES NA FORÇA DOS INDIVÍDUOS

A força é a capacidade de o corpo humano esforçar-se. Este esforço é completado por meio da força muscular aplicada, controlada pela vontade do indivíduo e direcionado para conseguir atingir alguma meta determinada (LEIGHTON, 1987).

A musculação é uma atividade ao alcance de todos e formada basicamente por um conjunto de técnicas que pelo emprego de pesos provoca a adaptação do corpo. Esse processo se inicia com a regeneração e recuperação durante os exercícios com pesos, e se prolonga graças à supercompensação, que nada mais é do que a capacidade de melhora que o músculo apresenta logo após o término do treinamento (SIMÓN, 2006).

Supercompensação é o estado fisiológico e psicológico ideal para ocorrer antes do dia do treinamento de alta intensidade. Entretanto, a supercompensação somente poderá ser atingida se o trabalho e a regeneração forem periodizadas de maneira perfeita (BOMPA; CORNACCHIA, 2000).

O músculo é um conjunto de fibras especiais que variam em comprimento desde poucos centímetros até quase um metro, estendendo-se por todo o comprimento do músculo (BOMPA; CORNACCHIA, 2000). Para que haja adaptações fisiológicas provenientes do trabalho de força, o músculo deve ser submetido a uma sobrecarga de esforço acima daquela em que ele habitualmente está acostumado a suportar (MONTEIRO, 1997).

Em indivíduos não treinados, o aumento dos níveis de força muscular ocorre, aparentemente, de forma mais acentuada durante as primeiras semanas de

treinamento, o que tem sido atribuído por muitos pesquisadores às adaptações neurais (DIAS *et al.*, 2005).

O treinamento de força é benéfico ao praticante na medida em que induz o corpo a adaptar-se ao estresse do exercício físico. Em outras palavras, se o corpo encontra solicitação superior à que está acostumado, ele busca adaptar-se ao agente estressante, tornando-se maior e mais forte. Quando a carga não é alta o suficiente para quebrar a homeostase (equilíbrio fisiológico), o efeito do treinamento é mínimo ou nulo e não ocorrerá adaptação (BOMPA; CORNACCHIA, 2000).

Há indícios de que a maior parte dos ganhos de força muscular nos períodos iniciais de um programa de treinamento com pesos sejam acarretados por aumento na ativação muscular total, aumento na frequência de disparos e sincronização das unidades motoras ou, ainda, pela redução da co-ativação dos músculos antagonistas durante o exercício (DIAS *et al.*, 2005).

## 2.4 AÇÃO DOS EXERCÍCIOS SOBRE AS FIBRAS MUSCULARES

Em qualquer tipo de treinamento de exercícios físicos ocorrem diversas alterações na musculatura dos indivíduos, porque os músculos são extremamente sensíveis à ação dos exercícios repetidos, demonstrando uma série de modificações morfológicas, bioquímicas e funcionais (ARAÚJO, 1986).

A habilidade de um músculo contrair-se e produzir força são determinados pelo seu desenho, por sua área de secção transversal, pelo comprimento da fibra e pelo número de fibras que o formam (BOMPA; CORNACCHIA, 2000). Nesse sentido é possível determinar que as fibras musculares são as principais receptoras das ações sobre os músculos.

A genética determina o número de fibras em um músculo e o treinamento não afetará isso, porém terá um impacto significativo nas outras variáveis. A dedicação ao treinamento aumenta a espessura das fibras, aumentando tanto o tamanho quanto a força muscular dos indivíduos (BOMPA; CORNACCHIA, 2000).

Os músculos são divididos entre estriado cardíaco, viscerais e esqueléticos, sendo estes os mais recrutados nos exercícios de musculação. Durante um programa de treinamento de exercícios físicos o músculo esquelético sofre adaptações (BRASIL *et al.*, 2001).

O músculo esquelético é formado por fibras musculares agrupadas em unidades motoras, as quais são compostas por fibras com características semelhantes e inervadas pelo mesmo neurônio motor. A contração muscular ocorre em função da ativação de diversas unidades motoras, e a intensidade dessa contração depende do número de unidades motoras acionadas e da frequência dos impulsos elétricos enviados para cada uma delas (LIMA; PINTO, 2006).

Importante destacar a diferença das fibras musculares, uma vez que nem todas possuem as mesmas características bioquímicas. As fibras que utilizam o oxigênio são dependentes dele para produção da energia e por isso são denominadas aeróbias ou do tipo I, vermelhas ou *slow-twitch*. Já as fibras que não dependem de oxigênio são anaeróbias ou do tipo II, brancas ou *fast-twitch* (BOMPA; CORNACCHIA, 2000).

Durante a fase inicial do treinamento se destaca o aumento da hipertrofia seletiva das fibras do tipo II, além do aumento do corte transversal do músculo e da quantidade de proteínas contráteis, do glicogênio (estoque de fonte de energia) e elevação da atividade das enzimas musculares (BRASIL *et al.*, 2001).

O recrutamento das fibras musculares varia em função da carga. Dessa maneira nas atividades de baixa e moderada intensidade, as fibras do tipo I são preferencialmente recrutadas. Quando a carga aumenta, uma quantidade cada vez maior de fibras tipo II contrai-se. A distribuição do tipo de fibra pode variar, tanto no mesmo músculo quanto de músculo para músculo (BOMPA; CORNACCHIA, 2000).

Os estímulos produzidos pelo treinamento de força favorecem um desgaste no músculo que implica um determinado tempo para recuperação. Quando sucessivos estímulos são aplicados de maneira adequada, os músculos se adaptam aumentando a capacidade para geração de força no chamado princípio da sobrecarga. Dessa maneira, a interação das bases fisiológicas com as características metodológicas do treinamento constitui o ponto chave da obtenção de efeitos positivos (MONTEIRO, 1997).

O propósito do treinamento é estressar o corpo, de modo que resulte em adaptação e não em sobre-treinamento. Uma carga bem monitorada apresenta, também, efeito positivo em atletas maduros, uma vez que acarreta aumento na densidade óssea, permitindo ao osso suportar melhor o estresse mecânico do treinamento com pesos (BOMPA; CORNACCHIA, 2000).

## 2.5 BASES DO TREINAMENTO DE FORÇA

Os princípios de treinamento utilizados em musculação foram desenvolvidos a partir do conhecimento popular, em muitos aspectos confirmados ou aperfeiçoados pelo conhecimento científico (SANTAREM, 2012). Nesse sentido, planejar um programa de treinamento requer o entendimento acerca da interação de diversos conceitos que se relacionam na musculação (BOMPA; CORNACCHIA, 2000).

É fundamental que os indivíduos que praticam musculação possuam conhecimento sobre como o volume, a carga e a intensidade que influenciam no programa de treinamento. Também é essencial entender quais os fatores que determinam as características da carga: número de repetições por série, velocidade do levantamento e o número de séries. O intervalo também é um componente vital do programa de treinamento (BOMPA; CORNACCHIA, 2000).

A efetividade de determinada modalidade de treinamento de força, sistema de treinamento ou programa de treinamento depende de sua utilização adequada na prescrição total de exercício (FLECK; KRAEMER, 2006).

A manipulação das variáveis agudas relacionadas ao treinamento de força, entre as quais a seleção e a ordem dos exercícios, a intensidade e o volume da carga, a frequência de treino e o intervalo entre os exercícios e as séries, constitui um dos principais aspectos a ser controlado para o êxito do programa (KRAEMER; RATAMES, 2004, *apud* LIMA; PINTO, 2006).

As repetições consideradas são as máximas possíveis para determinadas cargas. Por atender à maioria dos objetivos e por se apresentar confortável, o procedimento mais empregado na musculação é a faixa de repetições entre 6 e 12, com intervalos entre 1 e 2 minutos. Essa abordagem é denominada como treinamento para hipertrofia, por estimular bastante o aumento do volume dos músculos por hipertrofia sólida, mas também promove a hidratação, a força a potência e a resistência dos músculos (SANTAREM, 2012).

O treinamento de força é capaz de produzir alterações na composição corporal, na força, na hipertrofia muscular e no desempenho motor que muitos indivíduos desejam. Além disso, outros fatores também estão relacionados indiretamente com a prática da musculação ou como consequência dos resultados produzidos (FLECK; KRAEMER, 2006, p.20). Ao produzir melhorias na aparência

pessoal e capacidade física dos indivíduos, a musculação estimula a autoestima e a confiança (SANTAREM, 2012).

## 2.6 COMPOSIÇÃO CORPORAL

De forma conceitual a composição corporal se refere ao fracionamento do peso corporal em seus diferentes componentes e pode oferecer, portanto, valiosas informações acerca do comportamento de indicadores associados ao crescimento físico e aos programas de controle do peso corporal, implementados por meio de intervenções dietéticas e de práticas de exercícios físicos (GUEDES; GUEDES, 2006).

Nesse sentido é estabelecido que a composição corporal é a proporção entre os diferentes componentes corporais e a massa corporal total, sendo normalmente expressa pelas percentagens de gordura e de massa magra (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000, apud GONÇALVES; MOURÃO, 2008). Seus principais componentes são ossos, músculos, gorduras, água e tecidos e elementos bioquímicos (GUEDES; GUEDES, 2006).

Há consenso na literatura especializada que esses componentes corporais crescem e amadurecem em diferentes velocidades durante toda a vida das pessoas (DA COSTA, 2001; GUEDES; GUEDES, 2006). Dessa maneira verifica-se que a composição corporal é uma característica extremamente dinâmica, que sofre influência de aspectos fisiológicos, como crescimento e desenvolvimento, e aspectos ambientais, tais como estado nutricional e nível de atividade física (DA COSTA, 2001).

A constituição, a composição e o tamanho corporal são importantes para sucesso no desempenho de atividades atléticas. De maneira geral esses fatores são predeterminados pelos genes herdados dos pais, porém a composição corporal pode ser alterada substancialmente pelos hábitos cotidianos, como sedentarismo, dieta e tipo de exercício (WILMORE; COSTILL, 2001).

A constituição corporal refere-se à morfologia e é comumente avaliada em termos de três componentes: muscularidade, linearidade e gordura. O tamanho corporal refere-se à estatura e a massa corporal. Por sua vez, a composição corporal está diretamente ligada à composição química do corpo, o modelo por nós



adotado considera dois compartimentos: a massa gorda e a massa isenta de gordura (WILMORE; COSTILL, 2001).

Por meio da avaliação da composição corporal é possível determinar os componentes do corpo humano de forma quantitativa e utilizar os dados obtidos para detecção do estado dos componentes corporais de pessoas adultas (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000, apud GONÇALVES; MOURÃO, 2008).

## 2.7 INFLUÊNCIA DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS NA COMPOSIÇÃO CORPORAL

A composição corporal pode ser utilizada para diversas finalidades, dentre as quais se destacam as relacionadas à prescrição e a avaliação de eficiência de exercícios físicos (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000, apud GONÇALVES; MOURÃO, 2008). A julgar pela condição física dos indivíduos, torna-se primordial a medição da composição corporal, haja vista que esta avalia a quantidade total e regional de gordura corporal. (GONÇALVES; MOURÃO, 2008).

Além de todos os benefícios para a saúde geral, a atividade física regular é importante no gasto energético diário e na composição corporal (WHO, 2003, apud SCHNEIDER; MEYER, 2006).

Um estudo recente avaliou o perfil de indivíduos que iniciam programas de exercícios em academias quanto à composição corporal e objetivos em relação ao sexo e faixa etária. Ficou comprovado que para os indivíduos de 20 a 30 anos, 45,7% dos homens desejam aumentar massa muscular; 54,9% das mulheres esperam reduzir peso. Já na faixa etária de 30 a 40 anos, 35% dos homens almejam a redução de peso corporal enquanto 27,8% das mulheres possuem o mesmo objetivo (FILARDO; LEITE, 2001).

Notório que um dos objetivos mais frequentes na procura do exercício físico é a redução do peso corporal. Sabe-se que o excesso de peso está associado a inúmeras condições clínicas, as quais também são consideradas fatores de risco para doenças crônicas degenerativas, tais como: obesidade, hipertensão, diabetes, taxas plasmáticas de colesterol e triglicerídeos alterados. (ACSM, 1997, apud FILARDO; LEITE, 2001).

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO

A caracterização deste estudo é pré-experimental (pré e pós, sem grupo controle) com delineamento transversal (CAMPBELL; STANLEY, 1979).

#### 3.2 PARTICIPANTES

A amostra do presente estudo foi composta por 24 (vinte e quatro) indivíduos do sexo masculino de uma academia da cidade de São José dos Pinhais-PR. Foram selecionados por convite e voluntariedade todos os novos ingressantes de musculação no período de 1º de março a 31 de maio de 2015. Após anuência no convite e na aceitação, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

##### 3.2.1 Critérios de Inclusão

- Indivíduos do sexo masculino;
- Novos alunos da academia;
- Assinar o termo de consentimento livre e esclarecido.
- Aparentemente saudáveis e sem patologias que impeçam a prática de musculação pela aplicação do Questionário de Prontidão para Atividade Física (*Par-Q "Physical Activity Readness Questionnaire"*);

##### 3.2.2 Critérios de Exclusão

- Frequência aos treinos inferior a 75%.

### 3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Em conformidade com os atuais preceitos éticos aplicados nas pesquisas envolvendo seres humanos os participantes concordaram com a participação na presente pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, anteriormente a aplicação dos testes. (ANEXO 1). Eventuais dúvidas ou questionamentos sobre a metodologia ou finalidade dos testes foram sanados no momento da assinatura do referido documento.

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de uma Ficha/Questionário, elaborado e dividido em quatro partes: dados de identificação, objetivos na musculação, variáveis antropométricas e testes neuro-motores (ANEXO 2).

Também foi aplicado o Questionário de Prontidão para Atividade Física (*Par-Q “Physical Activity Readness Questionnaire”*) (ANEXO 3), a fim de verificar as condições momentâneas de saúde dos avaliados e garantir melhor segurança para a aplicação dos testes.

#### 3.3.1 Dados de identificação

A primeira etapa da Ficha/Questionário foi composta pela identificação nominal dos indivíduos avaliados, possuindo questões que poderiam servir para categorizar os indivíduos em grupos, tais como idade, naturalidade, local de residência atual, estado civil, profissão, grau de instrução e objetivos na musculação (hipertrofia, força, emagrecimento e condicionamento físico).

#### 3.3.2 Variáveis antropométricas

As variáveis antropométricas mensuradas foram: Massa Corporal, Estatura, Perímetros (braço, antebraço, coxa e perna medial) e Dobras Cutâneas (Subescapular, Tríceps, Supra ilíaca e Panturrilha Medial).

A Massa Corporal foi medida utilizando uma balança eletrônica com resolução de 100g. O avaliado subiu na balança, com o mínimo de roupa possível e descalço, e posicionou-se em pé, de frente para a escala de medida da balança, com afastamento lateral das pernas (GUEDES; GUEDES, 2006).

A Estatura foi determinada com o emprego de uma fita métrica metálica fixada em uma parede plana, sem quaisquer desvios. O avaliado se posicionou descalço e encostado à parede, com apoio dos calcanhares, nádegas, ombros e porção occipital do crânio. A cabeça permaneceu orientada sob o plano de Frankfurt e as mãos ao lado do corpo (GUEDES; GUEDES, 2006).

Os perímetros mensurados foram Braço, Antebraço, Coxa e Perna Medial, utilizando para isso uma fita métrica flexível não elástica, com resolução em milímetros. Em todas as avaliações a fita métrica circuncidou todo o segmento medido, aproximando as pontas na tentativa de cruzar as extremidades da fita à altura do ponto zero e da dimensão da leitura (GUEDES; GUEDES, 2006, p.50-51). Além disso, foram mensurados os perímetros do Tórax, Cintura e Abdome dos indivíduos.

As Dobras Cutâneas foram medidas em quatro locais específicos: Subescapular, Tríceps, Supra Ilíaca e Panturrilha Medial. Excetuando-se a dobra cutânea Panturrilha Medial, na qual o avaliado fez apoio do pé sobre um banco, mantendo o joelho em 90 graus. A medida das dobras foram realizadas com o indivíduo em posição anatômica (GUEDES; GUEDES, 2006, p.53).

Para a transformação das dobras em densidade corporal (DC) utilizou-se a equação de quatro dobras cutâneas sugerida por Petroski (1995) onde  $X_4$  significa somatório das dobras Subescapular, Tríceps, Supra Ilíaca e Panturrilha Medial e ID idade em anos.  $DC = 1,10726863 - 0,00081201 (X_4) + 0,00000212 (X_4)^2 - 0,00041761 (ID)$ .

A densidade foi convertida em percentual de gordura (%G) usando a equação de Siri (1961, *apud* RODRIGUEZ-AÑEZ; GLANER 1999).  $\%G = (495/DC) - 450$ .

### 3.3.3 Testes neuromotores

A fim de caracterizar a variável neuromotora de Força/resistência Muscular foi empregado o Teste de Força 10 RM. Para isso foram utilizados os exercícios de Leg-press 45° e Supino Barra.

O Teste de 10 RM foi aplicado de acordo com as orientações adaptadas de Kraemer (1995): 1) aquecimento de 5 a 10 repetições com cargas de 40 a 60% de 1RM estimada; 2) descanso de um minuto, seguidos de três a cinco repetições com

60% de 1RM estimada e um descanso de três minutos; 3) incremento de peso que tente alcançar as 10RM em três a cinco tentativas, usando cinco minutos de intervalo entre uma tentativa e outra; 4) registro do valor de 10 repetições com o peso máximo levantado na última tentativa bem sucedida.

### 3.4 TRATAMENTO EXPERIMENTAL

Para a execução dos treinos, foi estruturado um plano de treinamento, aplicado igualmente a todos os participantes de forma similar, com metodologia de adaptação à musculação, onde se executou os exercícios de forma alternada por segmentos, entre membros superiores, tronco e inferiores.

Em relação ao volume de treino, as sessões duraram em média uma hora e quinze minutos, incluindo o aquecimento inicial e os alongamentos. A frequência dos treinos foi de 4 a 5 vezes por semana, e o aumento de carga foi progressivo, feito de forma independente, pelo próprio participante, a partir do momento em que observou necessidade de aumento de carga para se manter o esforço dentro das repetições impostas pelo plano de treino.

Os treinos foram montados com 7 exercícios por sessão/dia, sendo um para cada grupo muscular, divididos em 2 treinos totalizando 14 exercícios, com padrão de 3 séries em cada e 15 repetições máximas (ANEXO 4).

### 3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados na ficha/questionário foram tabulados no software Microsoft Excel versão 2010 na forma de planilhas. As análises estatísticas foram realizada no pacote estatístico SPSS versão 17. Para descrever os dados utilizou-se a estatística descritiva (média, desvio padrão, frequência absoluta e relativa). Para testar as diferenças entre o pré e pós teste após as oito semanas de treinamento foi utilizado o Teste t de *Student* para um único grupo. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ .

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 PERFIL GERAL DA POPULAÇÃO

A tabela 1 fornece o perfil geral da população pesquisada, a qual foi constituída de 24 (vinte e quatro) indivíduos do sexo masculino. É possível verificar pelos valores médios do grupo que a idade corresponde a 28,04 anos, o peso corporal a 81,89 Kg, a estatura 1,76 m e o IMC (Índice de Massa Corporal) a 26,18. De acordo com a classificação adaptada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) essa média do IMC apresentada pelo grupo é caracterizada na faixa do sobrepeso. Apesar disso é importante mencionar que o IMC é um bom indicador, porém não totalmente correlacionado com a gordura corporal (ABESO, 2009).

TABELA 1 – Características descritivas dos participantes n=24.

	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>Idade</b>	28,04	7,96
<b>Peso</b>	81,89	15,74
<b>Estatura</b>	1,76	0,06
<b>IMC</b>	26,18	3,63

### 4.2 PERFIL SOCIAL E OBJETIVOS

Já a tabela 2 concede informações sobre estado civil, escolaridade e objetivo de cada indivíduo no programa de musculação. Observa-se que do total de avaliados 16 (66,7%) são solteiros e 8 (33,3%) são casados; quanto a escolaridade 11 (45,8%) possuem o ensino médio, 7 (29,2%) possuem ensino técnico e 6 (25%) possuem ensino superior; e na questão dos objetivos individuais na musculação 8 (33,3%) desejam emagrecer, 7 (29,2%) pretendem aumentar a massa muscular, 5 (20,8%) priorizam o condicionamento físico e 4 (16,7%) tem por intenção desenvolver a força. Esses resultados vão de encontro ao preconizado por diversos autores quanto a importância da musculação para a melhoria de aspectos relacionados à saúde, desempenho atlético, aptidão física, aumento da massa

muscular, reabilitação e composição corporal (FLECK; KRAEMER, 2006; SANTAREM, 2012; POLITO *et al.* 2010).

TABELA 2 – Informações sobre estado civil, escolaridade e objetivos no programa de musculação.

<b>Estado Civil</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Solteiro</b>	16	66,7
<b>Casado</b>	8	33,3
<b>Escolaridade</b>		
<b>Médio</b>	11	45,8
<b>Técnico</b>	7	29,2
<b>Superior</b>	6	25
<b>Objetivo</b>		
<b>Hipertrofia</b>	7	29,2
<b>Força</b>	4	16,7
<b>Emagrecimento</b>	8	33,3
<b>Condicionamento</b>	5	20,8

#### 4.3 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS

A tabela 3 apresenta dados relativos à comparação das medidas dos perímetros de braço, antebraço, coxa e panturrilha medial previamente e posteriormente ao período de avaliação. Para uma análise detalhada os perímetros foram subdivididos em braço contraído direito (BCD) e braço contraído esquerdo (BCE); antebraço direito (ABD) e antebraço esquerdo (ABE); coxa direita (CXD) e coxa esquerda (CXE); e panturrilha medial direita (PMD) e panturrilha medial esquerda (PME). Com base no nível de significância estabelecido ( $p < 0,05$ ), observa-se que os resultados médios dos perímetros BCD, BCE, CXD e CXE apresentaram incrementos significantes ao final do período de avaliação. Em razão torna-se evidente o fato de que o treinamento de força produz alterações na composição corporal e na hipertrofia muscular dos indivíduos (FLECK; KRAEMER, 2006).

Tabela 3 – Comparação das medidas dos perímetros de braço, antebraço, coxa e panturrilha medial pré e pós período de avaliação

	Pré		Pós		Diferença	p
	Media	Desv. Padrão	Média	Desv. Padrão		
<b>BCD</b>	34,82	2,75	35,28	2,74	0,45	0,001
<b>BCE</b>	34,52	2,76	35,00	2,69	0,48	0,000
<b>ABD</b>	27,95	1,95	28,01	1,84	0,06	0,488
<b>ABE</b>	27,67	1,87	27,77	1,76	0,10	0,304
<b>CXD</b>	58,31	5,69	59,23	5,23	0,92	0,002
<b>CXE</b>	57,80	5,63	58,74	5,16	0,93	0,002
<b>PMD</b>	38,53	3,04	39,32	4,77	0,79	0,363
<b>PME</b>	38,57	2,77	38,50	2,50	-0,07	0,512

#### 4.4 DOBRAS CUTÂNEAS, PERCENTUAL DE GORDURA E PESO

A tabela 4 fornece os dados das Dobras Cutâneas, compostas pela Subescapular (SE), Tríceps (TR), Supra ilíaca (SI) e Panturrilha (PM), conforme protocolo de Petroski (1995). Apresenta também as informações médias sobre o Percentual de Gordura (%G) calculado com o valor das Dobras Cutâneas segundo as equações de Petroski (1995) e Siri (1961). Ainda, nesta tabela pode-se observar informações do peso médio antes e após a intervenção. Com relação às dobras, verifica-se mediante os resultados médios que todas as dobras diminuíram de forma significativa a exceção foi a dobra Subescapular (SE) não apresentou diferença significativa ( $p < 0,05$ ). Quanto ao Percentual de Gordura, confirma-se por meio da interpretação dos dados que houve uma diminuição significativa ( $p < 0,05$ ).

Tabela 4 – Dobras cutâneas de subescapular, tríceps, supra ilíaca e panturrilha

	Pré		Pós		Diferença	p
	Media	Desv. Padrão	Média	Desv. Padrão		
<b>SE</b>	17,04	5,78	15,91	6,80	-1,12	0,326
<b>TR</b>	13,50	4,36	12,18	3,92	-1,31	0,000
<b>SI</b>	21,58	9,22	18,44	7,91	-3,14	0,000
<b>PM</b>	13,45	4,25	11,93	3,78	-1,52	0,000
<b>%G</b>	20,35	4,92	18,45	4,51	-1,90	0,000
<b>PESO</b>	81,89	15,74	81,33	13,57	-0,55	0,440



#### 4.5 TESTES NEUROMOTORES

A Tabela 5 demonstra os dados médios dos testes neuromotores, composto pelos exercícios Leg-Press 45° e Supino barra. Pelo resultado de ambos os exercícios é possível deduzir que tanto o Leg-Press 45° quanto o Supino barra apresentam nível de significância favorável ao desenvolvimento da força dos membros empregados nesses exercícios. Outro estudo que também comparava o impacto de oito semanas nos níveis de força muscular também chegou a conclusão de que esse período é suficiente para promover modificações significativas na força muscular em membros inferiores e superiores de um grupo de homens (DIAS *et al.*, 2005, p.225).

Tabela 5 – Testes Neuromotores dos exercícios Leg-Press 45° e Supino barra

	Pré		Pós		Diferença	p
	Media	Desv. Padrão	Média	Desv. Padrão		
<b>Leg Press 45°</b>	82,91	17,31	120,41	19,66	37,5	0,000
<b>Supino barra</b>	36,45	9,02	49,79	10,88	13,33	0,000

## 5. CONCLUSÃO

A mudança da composição corporal, esta relacionada principalmente à redução da gordura do corpo e aumento da massa muscular, sendo que este é o principal objetivo dos indivíduos que começam a praticar a musculação.

Em indivíduos não treinados, o aumento dos níveis de força muscular ocorre, de forma mais acentuada durante as primeiras semanas de treinamento, o que tem sido atribuído às adaptações neurais. Diante disso, a presente pesquisa buscou demonstrar se as primeiras 08 semanas de prática de musculação são capazes de provocar alterações significativas na força e na composição corporal nesses indivíduos iniciantes.

Em conformidade com os objetivos propostos e os resultados apresentados as seguintes conclusões podem ser estabelecidas: a maioria dos perímetros tiveram aumentos significantes; a maioria das dobras tiveram diminuição significativa assim como o percentual de gordura; a força dos membros superiores e inferiores aumentou de forma significativa.

Diante dessas evidências é possível afirmar que, para o grupo testado, oito semanas de treinamento foi suficientemente para promover alterações positivas na composição corporal e na força muscular em indivíduos iniciantes na prática da musculação.

## REFERÊNCIAS

ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010**. Itapevi, SP; AC Farmacêutica, 2009.

ARAÚJO, C G S. Fisiologia do exercício. *In*: ARAÚJO W B (Coord.). **Ergometria e Cardiologia Desportiva**. Rio de Janeiro: MEDSI. 1986.

BALGA, R S M; MORAES, F O. Efeitos do treinamento de força sobre a melhoria da cadência de Ciclistas de *speed*. **Rev Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v.6, n.3, 2007.

BOMPA, T O. **A periodização no treinamento esportivo**. Barueri: Manole, 2001.

\_\_\_\_\_; CORNACCHIA, L J. **Treinamento de força consciente: estratégias para ganho de massa muscular**. São Paulo: Editora Phorte, 2000.

BRASIL, R R L O; CONCEIÇÃO, F L; COELHO, C W; REBELLO, C V; ARAÚJO, C G S; VAISMAN, M. Efeitos do treinamento físico contra resistência sobre a composição corporal e a potência muscular em adultos deficientes de hormônio de crescimento. **Rev Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 45, n.2, 2001.

CAMPBELL, D T.; STANLEY, J C. **Delineamentos experimentais e quase-experimentais de pesquisa**. São Paulo: Edusp, 1979.

COELHO M A G; PENHA D S G; MITRE N C D; LOPES R A. Perfil de idosos do município de Itaúma/MG e influência da atividade física na dor crônica e na capacidade funcional. **Rev Fisioterapia Brasil**, v.12, n.2, 2011.

DA COSTA, R F. **Composição corporal: teoria e prática da avaliação**. Barueri: Manole, 2001.

DIAS, R M R; CYRINO, E S; SALVADOR E P; NAKAMURA, F Y; PINA, F L C; OLIVEIRA, A R. Impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de homens e mulheres. **Rev Bras Med Esporte**, v.11, n.4, 2005.

FAHEY, T D. **Bases do treinamento de força para homens e mulheres**. São Paulo: Artmed, 2014.

FILARDO, R D; LEITE, N. Perfil dos indivíduos que iniciam programas de exercícios em academias, quanto à composição corporal e aos objetivos em relação à faixa etária e sexo. **Rev Bras Med Esporte**, v.7, n.2, 2001.

FLECK, S J; KRAEMER, W J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Tradução de Jerri Luiz Ribeiro. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GONÇALVES, F; MOURÃO, P. A avaliação da composição corporal – a medição de pregas adiposas como técnica para a avaliação da composição corporal. **Revista do Desporto e Saúde da Fundação Técnica e Científica do Desporto**, v.4, n.4, 2008.

GUEDES, D P; GUEDES, J E R P. **Manual prático para avaliação em educação física**. Barueri: Manole, 2006.

LEIGHTON, J R. **Musculação: aptidão física, desenvolvimento corporal e condicionamento físico**. Rio de Janeiro: Sprint, 1987.

LIMA, C S; PINTO. R S. **Cinesiologia e musculação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

MENON, D; SANTOS, J S. Consumo de proteína por praticantes de musculação que objetivam hipertrofia muscular. **Rev Bras Med Esporte**, v.18, n.1, 2012.

MONTEIRO, W D. Força muscular: uma abordagem fisiológica em função do sexo, idade e treinamento. **Rev Brasileira de Atividade Física**, v.2, n.2, 1997.

PETROSKI, E.L. **Desenvolvimento e validação e equações generalizadas para estimativa da densidade corporal em adultos**. Tese de doutorado, UFSM. Santa Maria, RS, 1995.

POLITO, M D; CYRINO, E S; GERAGE, A M; NASCIMENTO, M A; JANUÁRIO, R S B. Efeito de 12 semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular, composição corporal e triglicerídeos em homens sedentários. **Rev Bras Med Esporte**, v.16, n.1, 2010.

SANTAREM, J M. **Musculação em todas as idades: comece a praticar antes que seu médico recomende**. Barueri: Manole, 2012.

SCHNEIDER, P.; MEYER, F. O papel do exercício físico na composição corporal e na taxa metabólica basal de meninos adolescentes obesos. **Rev Bras Cie Mov**, v.15, n.1, 2007.

SIMÓN, F. C. **Técnicas de musculação**. São Paulo: Marco zero, 2006.

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

RODRIGUEZ-AÑEZ, C R; GLANER, M F. Validação de procedimentos antropométricos para estimar a densidade corporal e percentual de gordura em militares masculinos. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum**, v.1, n.1, 1999.

## **ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado Sr,

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa sob a responsabilidade do pesquisador Bryam Egidio da Silva, orientado pelo professor Dr. Prof. Ciro Romelio Rodriguez Añez, que tem por objetivo avaliar o nível de força e composição corporal de praticantes iniciantes de musculação em uma academia da cidade de São José dos Pinhais-PR.

Durante a sua participação você deverá responder uma Ficha/Questionário contendo informações relacionadas à identificação, idade, profissão, escolaridade, objetivo na prática de Musculação e dados pertinentes aos testes do projeto.

Em nenhum momento sua imagem ou identificação serão violadas. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada.

Você não terá nenhum gasto, nem ganho financeiro por participar na pesquisa. Não haverá exposição a riscos durante a sua participação na pesquisa.

O benefício desta pesquisa será a melhor compreensão acerca da iniciação na pratica da musculação por indivíduos do sexo masculino.

Você pode deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação.

Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você e qualquer dúvida poderá ser esclarecida pelo telefone (41) 8831-4877 a qualquer momento: Pesquisador Bryam Egidio da Silva.

Declaro que li este termo e todas as minhas dúvidas com relação a minha participação me foram esclarecidas.

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

RG: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2015.

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

**BRYAM EGIDIO DA SILVA**  
Pesquisador

## ANEXO 2 - FICHA/QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS

Nome _____		completo:	
Naturalidade: _____		Estado: _____	
Idade: _____			
Cidade	de	residência: _____	Estado Civil:
Data da 1ª avaliação: ____/____/____		Data da 2ª avaliação: ____/____/____	
Profissão: _____	Grau	de	Instrução: _____

<b>Qual seu objetivo na prática de musculação?</b>			
Hipertrofia _____	Força _____	Emagrecimento _____	Cond. Físico _____

<b>1ª AVALIAÇÃO</b>	<b>1) Dados antropométricos</b>		Peso (kg) _____	Estatura (m) _____				
	<b>Perímetros<sup>1</sup> (cm):</b>							
	BCD _____	BCE _____	ABD _____	ABE _____	CXD _____	CXD _____	PMD _____	PME _____
	<b>Dobras cutâneas<sup>2</sup>:</b> SE _____ TR _____ SI _____ PM _____ <b>PGC:-</b>							
<b>2) Teste neuro-motores</b>								
<b>Força/resistência (kg):</b> Leg press 45° _____ Supino _____								

<b>2ª AVALIAÇÃO</b>	<b>1) Dados antropométricos</b>		Peso (kg) _____	Estatura (m) _____				
	<b>Perímetros<sup>1</sup> (cm):</b>							
	BCD _____	BCE _____	ABD _____	ABE _____	CXD _____	CXD _____	PMD _____	PME _____
	<b>Dobras cutâneas<sup>2</sup>:</b> SE _____ TR _____ SI _____ PM _____ <b>PGC:-</b>							
<b>2) Teste neuro-motores</b>								
<b>Força/resistência (kg):</b> Leg press 45° _____ Supino _____								

<sup>1</sup> BCD (Braço Contraído direito), BCE (Braço Contraído esquerdo), ABD (Antebraço Direito), ABE (Antebraço Esquerdo), CXD (Coxa Direita), CXE (Coxa Esquerda), PMD (Panturrilha Medial Direita) e PME (Panturrilha Medial Esquerda);

<sup>2</sup> SE (Subescapular), TR (Tríceps), SI (Supra ilíaca), PM (Panturrilha Medial) e PGC (Percentual de gordura corporal).

**ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA ATIVIDADE FÍSICA  
(PAR-Q PHYSICAL ACTIVITY READNESS QUESTIONNAIRE)**

1. O seu médico já lhe disse alguma vez que você tem um problema cardíaco?  
**( ) SIM ( ) NÃO**
2. Você tem dores no peito com frequência?  
**( ) SIM ( ) NÃO**
3. Você desmaia com frequência ou tem episódios importantes de vertigem?  
**( ) SIM ( ) NÃO**
4. Algum médico já lhe disse que a sua pressão arterial estava muito alta?  
**( ) SIM ( ) NÃO**
5. Algum médico já lhe disse que você tem um problema ósseo ou articular, como, por exemplo, artrite, que se tenha agravado com o exercício ou que possa piorar com ele?  
**( ) SIM ( ) NÃO**
6. Existe alguma boa razão física, não mencionada aqui, para que você não siga um programa de atividade física, mesmo que você queira?  
**( ) SIM ( ) NÃO**
7. Você tem mais de 65 anos de idade e não está acostumado a exercícios intensos?  
**( ) SIM ( ) NÃO**

